



# **СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА: наука и практика**

**МАТЕРИАЛЫ**

**III ВСЕРОССИЙСКОГО КОНГРЕССА  
с международным участием**

**«МЕДИЦИНА ДЛЯ СПОРТА-2013»  
в преддверии Олимпиады**

**III НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
«РЕАБИЛИТАЦИЯ ПРИ ПАТОЛОГИИ  
ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА»**

**1 (10) 2013  
приложение**

УЧРЕДИТЕЛЬ:

ОАО «Олимпийский комплекс «ЛУЖНИКИ»



ОАО «Олимпийский комплекс «Лужники»

ИЗДАЕТСЯ ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:

Российской ассоциации по спортивной  
медицине и реабилитации больных и  
инвалидов (РАСМИРБИ)

Континентальной хоккейной лиги (КХЛ)

Научного центра биомедицинских  
технологий ФМБА России

ОБОО Национального альянса медицины  
и спорта «Здоровое поколение»

Объединения спортивных врачей (ОСВ)

# Спортивная медицина: наука и практика

## научно-практический журнал (приложение)

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-43704 от 24 января 2011 г.

ЖУРНАЛ ВКЛЮЧЕН ВАК В ПЕРЕЧЕНЬ РОССИЙСКИХ РЕЦЕНЗИРУЕМЫХ НАУЧНЫХ ЖУРНАЛОВ, В КОТОРЫХ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОПУБЛИКОВАНЫ ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ДИССЕРТАЦИЙ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ДОКТОРА И КАНДИДАТА НАУК

### ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

**АЧКАСОВ Е.Е.** – проф., д.м.н., заведующий кафедрой лечебной физкультуры и спортивной медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, академик РАЕН, Президент ОбОО «Национальный альянс медицины и спорта «Здоровое поколение» (Россия, Москва)

### ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

**ПОЛЯЕВ Б.А.** – проф., д.м.н., заведующий кафедрой реабилитации и спортивной медицины РНИМУ им. Н.И. Пирогова, главный специалист по спортивной медицине Министерства здравоохранения России (Россия, Москва)

**МЕДВЕДЕВ И.Б.** – проф., д.м.н., Вице-президент по спортивной медицине Континентальной хоккейной лиги (КХЛ), Председатель медицинского комитета Российского футбольного союза (РФС) (Россия, Москва)

### ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА ПО МЕЖДУНАРОДНОМУ РАЗВИТИЮ ЖУРНАЛА:

**МАШКОВСКИЙ Е.В.** – врач национальной сборной России по ледолазанию, профессиональный переводчик в сфере медицинской коммуникации (Россия, Москва)

### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

**Биоска Ф.** – проф., доктор медицины, директор Департамента медицины и спортивной адаптации ФК «Шахтер» (Донецк), экс-президент EFOS (Европейской ассоциации спортивных травматологов и ортопедов) (Испания, Леида)

**Вулкан Шерил** – доктор медицины, председатель медицинского комитета Северо-американской ассоциации боксерских комиссий, руководитель образовательной программы «Медицина боевых видов спорта», госпиталь Мористаун, главный врач по смешанным боевым искусствам и муай-тай спортивной коллегии штата Нью Джерси (США, Нью Джерси)

**Выходец И.Т.** – к.м.н., заместитель директора ГКУ «Центр спортивных инновационных технологий и подготовки сборных команд» Департамента физической культуры и спорта г. Москвы, член Комиссии по спортивному праву Ассоциации юристов России, редактор рубрики «Новости законодательства в спортивной медицине» (Россия, Москва)

**Глазачев О.С.** – проф., д.м.н., профессор кафедры нормальной физиологии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Россия, Москва)

**Дидур М.Д.** – проф., д.м.н., зав. кафедры физических методов лечения и спортивной медицины Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова (Россия, Санкт-Петербург)

**Елифанов А.В.** – проф., д.м.н., зав. кафедрой восстановительной медицины МГМСУ им. А.И. Евдокимова

**Иванова Г.Е.** – проф., д.м.н., профессор кафедры реабилитации и спортивной медицины РНИМУ им. Н.И. Пирогова, главный специалист по медицинской реабилитации Министерства здравоохранения России (Россия, Москва)

**Караулов А.В.** – член-корр. РАМН, проф., д.м.н., заведующий кафедрой клинической иммунологии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Россия, Москва)

**Каркищенко В.Н.** – проф., д.м.н., руководитель отдела доклинических исследований Научного центра биомедицинских технологий ФМБА (Россия, Москва)

**Касрадзе П.А.** – проф., д.м.н., директор департамента спортивной медицины и медицинской реабилитации Центральной Университетской клиники и зав. кафедрой спортивной медицины и медицинской реабилитации Тбилисского государственного медицинского университета (Грузия, Тбилиси)

**Касьмова Г.П.** – проф., д.м.н., зав. кафедрой спортивной медицины и медицинской реабилитологии Казахского Национального медицинского университета им. С.Д. Асфендиярова (Казахстан, Алматы)

**Ландырь А.П.** – к.м.н., доцент клиники спортивной медицины и реабилитации Тартуского университета (Эстония, Тарту)

**Маргазин В.А.** – проф., д.м.н., профессор кафедры медико-биологических основ спорта Ярославского ГПУ им. К.Д. Ушинского (Россия, Ярославль)

**Мариани П.-П.** – проф., доктор медицины, заведующий хирургическим отделением клиники «Вилла Стюарт» (Италия, Рим)

**Никитюк Д.Б.** – проф., д.м.н., зав. лабораторией спортивного питания НИИ питания РАМН (Россия, Москва)

**Оганесян А.С.** – проф., д.б.н., начальник Антидопинговой службы Армении (Армения, Ереван)

**Парастаев С.А.** – д.м.н., профессор кафедры реабилитации и спортивной медицины РНИМУ им. Н. И. Пирогова (Россия, Москва)

**Португалов С.Н.** – проф., к.м.н., зам. директора Всероссийского научно-исследовательского института физической культуры (ВНИИФК), член медицинской комиссии Международной федерации

рации водных видов спорта (FINA), член медицинской комиссии Международной федерации гребли (FISA) (Россия, Москва)

**Преображенский В.Ю.** – д.м.н., руководитель Центра физической реабилитации ФГУ «Лечебно-реабилитационный центр» Минздрава РФ (Россия, Москва)

**Пузин С.Н.** – акад. РАМН, проф., д.м.н., зав. кафедрой медико-социальной экспертизы и гериатрии РМАПО (Россия, Москва)

**Родченков Г.М.** – к.х.н., директор ФГУП «Антидопинговый центр» (Россия, Москва)

**Токаев Э.С.** – проф., д.т.н., зав. кафедрой технологии продуктов детского, функционального и спортивного питания Московского государственного университета прикладной биотехнологии (Россия, Москва)

**Харламов Е.В.** – д.м.н., проф., зав. кафедрой физической культуры, ЛФК и спортивной медицины РостГМУ (Россия, Ростов-на-Дону)

**Шкробко А.Н.** – д.м.н., проф., проректор по учебной работе, зав. кафедрой ЛФК и врачебного контроля с курсом физиотерапии Ярославской государственной медицинской академии (Россия, Ярославль)

#### РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

**Агаджанян Н.А.** – академик РАМН, д.м.н., проф. кафедры нормальной физиологии медицинского факультета РУДН (Россия, Москва)

**Архипов С.В.** – проф., д.м.н., профессор кафедры травматологии, ортопедии и хирургии катастроф Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Россия, Москва)

**Безуглов Э.Н.** – врач национальной сборной России по футболу, начальник медицинского центра КХЛ, ассистент кафедры лечебной физкультуры и спортивной медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Россия, Москва)

**Глуценко А.Л.** – начальник медицинской службы ФК «Шахтер». Член исполкома европейского общества спортивных травматологов (Украина, Донецк)

**Дмитриев А.Е.** – Доктор нейробиологических наук (PhD in Neuroscience). Директор Центра исследования позвоночника при

Walter Reed Army Medical Center, Вашингтон. Директор курса ортопедической биомеханики Johns Hopkins University, Baltimore. (США, Вашингтон)

**Зайнудинов З.М.** – д.м.н., главный врач клиники НИИ питания РАМН (Россия, Москва)

**Кукес В.Г.** – акад. РАМН, проф., д.м.н., зав. кафедрой клинической фармакологии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Россия, Москва)

**Куршев В.В.** – главный врач АНО «Клиника спортивной медицины» на базе ОАО «ОК «Лужники», ассистент кафедры лечебной физкультуры и спортивной медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Россия, Москва)

**Леонов Б.И.** – д.т.н., проф., президент Академии медико-технических наук (Россия, Москва)

**Менделевич В.Д.** – проф., д.м.н., директор института исследований проблем психического здоровья, зав. кафедрой медицинской и общей психологии Казанского государственного медицинского университета (Россия, Казань)

**Пальцев М.А.** – академик РАН и РАМН, проф., д.м.н., заместитель директора по медико-биологическим исследованиям «Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» (Россия, Москва)

**Рахманин Ю.А.** – академик РАМН, проф., д.м.н., директор НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды (Россия, Москва)

**Ромашин О.В.** – д.м.н., проф. кафедры клинической реабилитации и физиотерапии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Россия, Москва)

**Сенглеев В.Б.** – к.э.н., руководитель дирекции по инновациям, медицинским и научно-исследовательским программам Олимпийского комитета РФ (Россия, Москва)

**Хабриев Р.У.** – акад. РАМН, д.м.н., проф., генеральный директор Российского антидопингового агентства «РУСАДА», проректор РГМУ им. Н.И. Пирогова (Россия, Москва)

**Хрущев С.В.** – д.м.н., проф., врач врачебно-физкультурного диспансера №19 г. Москвы (Россия, Москва)

#### РУБРИКИ ЖУРНАЛА:

- Физиология и биохимия спорта
- Спортивное питание
- Фармакологическая поддержка в спорте
- Антидопинговое обеспечение
- Неотложные состояния и внезапная смерть в спорте
- Реабилитация
- Функциональная диагностика в спорте
- Биомедицинские технологии в спорте
- Спортивная гигиена
- Спортивная травматология
- Спортивная психология
- Медицинское сопровождение лиц с ограниченными физическими возможностями, занимающихся спортом
- Состояние здоровья и медицинское сопровождение ветеранов спорта
- Медицинское обеспечение массовых физкультурно-спортивных мероприятий

- Врачебный контроль в фитнесе
- Дайджест новостей из мира спортивной медицины
- Календарь научно-практических конференций по спортивной медицине
- Резолюции конференций и съездов врачей по спортивной медицине
- Новости законодательства в спортивной медицине
- Интервью известных врачей и спортсменов
- Памятные даты

#### Виды публикуемых материалов:

- Обзоры литературы
- Лекции
- Оригинальные статьи
- Случаи из практики, клинические наблюдения
- Аннотации тематических зарубежных и российских публикаций
- Комментарии специалистов

#### Адрес редакции журнала:

123060, Москва, 1-й Волоколамский проезд, д. 15/16

**Ответственный секретарь** Савельев Сергей Викторович –

Тел./факс (499) 196-18-49 e-mail: [serg@profill.ru](mailto:serg@profill.ru)

[www.sportmed-mag.ru](http://www.sportmed-mag.ru) и [спорт-мед.pf](mailto:sport-med.pf)

**Заведующая редакцией** Федюкова Ольга Борисовна –

тел. 8 (499) 755-51-95, e-mail: [mednauka@bk.ru](mailto:mednauka@bk.ru)

Подписано в печать 10.03.2013. Формат 60x90/8

Тираж 1000 экз. Цена договорная

Перепечатка опубликованных в журнале материалов допускается только с разрешения редакции. При использовании материалов ссылка на журнал обязательна. Присланные материалы не возвращаются. Точка зрения авторов может не совпадать с мнением редакции. Редакция не несет ответственности за достоверность рекламной информации.

**ESTABLISHER:**

OAO "Olympic complex "LUZHNIKI"



OAO «Олимпийский комплекс «Лужники»

**IT IS PUBLISHED IN SUPPORT OF:**

Russian association in sports medicine and rehabilitation of patients and invalids (RASMIRBI)

Continental Hockey League (CHL)

Of scientific centre in biomedical technologies in FMBA of Russia

RSO. National Alliance of Sport and Medicine «Healthy Generation»

Sporting physicians union (SPU)

# Sports medicine: research and practice

## research and practical journal (appendix)

Registration certificate of media outlet III No. ФС77-43704 dated 24 January 2011

THE JOURNAL IS INCLUDED IN THE LIST OF RUSSIAN WAC REVIEWED SCIENTIFIC JOURNALS, WHICH SHOULD BE PUBLISHED THE MAIN RESULTS OF THESES FOR THE DEGREE OF DOCTOR AND PH.D.

**CHIEF EDITOR:**

**ACHKASOV E.E.** – prof., MD, head of subdepartment of physical exercise and sports medicine of the First MSMU named by I. M. Sechenov, academic of Russian Academy of Natural Sciences, President of RSO. «National Alliance of Sport and Medicine «Healthy Generation» (Russia, Moscow)

**DEPUTY CHIEF EDITOR:**

**POLIAEV B.A.** – prof., MD, head of subdepartment of exercise therapy, sports medicine and recreation therapy of RSMU named by N. I. Pirogov, principal specialist of Ministry of Health and Social Development of RF in sports medicine (Russia, Moscow)

**MEDVEDEV I.B.** – M.D., Ph.D., D.Sc., Vice-president of Sports Medicine of CHL, Head of medical committee of RFU (Russia, Moscow)

**DEPUTY CHIEF FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT JOURNAL:**

**MASHKOVSKIY E.V.** – doctor of the national team of Russia on ice climbing, a professional interpreter in medical communications (Russia, Moscow)

**EDITORIAL BOARD:**

**Bioska F.** – prof., MD in medicine, director of Department of medicine and sports medicine in adaptation of SC "Shahter", vice-president EFOST (European association of sports traumatologists and orthopedists) (Spain, Leida)

**Vulkan Sheril** – MD, Chairman medical committee of the North American Association of boxing commissions, director of the educational program «Medicine combat sports» Moristoun Hospital, chief physician at mixed martial arts and Muay Thai Sports College of New Jersey (United States, New Jersey)

**Vyhodets I.T.** – MD, deputy director of the Civil Code «Center sports innovation and training teams» of the Department of Physical Culture and Sport in Moscow, member of the Sports Law Association of Lawyers of Russia, editor of «News of the legislation in sports medicine» (Russia, Moscow)

**Glasachev O.S.** – MD, prof. in subdepartment of normal physiology of The First MSMU named by I. M. Sechenov (Russia, Moscow)

**Didur M.R.** – prof., MD, president of Saint-Petersburg state medical university named by academic I. P. Pavlov (Russia, Saint-Petersburg)

**Epifanov A.V.** – prof., MD, head of subdepartment of Rehabilitation Medicine MSMSU named by A. I. Evdokimov (Russia, Moscow)

**Ivanova G.E.** – prof., MD, principal specialist in Ministry of health and social development of RF in recreation therapy (Russia, Moscow)

**Karaulov A.V.** – corresponding member of RAMS, prof., MD in medicine., head of subdepartment of clinical immunology in The First MSMU named by I. M. Sechenov (Russia, Moscow)

**Karkishenko V.N.** – prof., MD, leader of department of preclinical studies in Research centre of biomedical technologies of FMBA (Russia, Moscow)

**Kasradze P.A.** – prof., MD, director of sports medicine and rehabilitation at the University Hospital of Central and head. Department of Sports Medicine and Medical Rehabilitation of Tbilisi State Medical University (Tbilisi, Georgia)

**Kasymova G.P.** – prof., MD, Head Department of Preventive Medicine Rehabilitation Kazakh National Medical University named by S. D. Asfendiyarov (Almaty, Kazakhstan)

**Landyr A.P.** – MD, PhD in Clinic of Sports Medicine and Rehabilitation, University of Tartu (Estonia, Tartu)

**Margazin V.A.** – MD, professor of subdepartment medical and biological bases of sport by Yaroslavl SEU, named by K. D. Ushinsky (Russia, Moscow)

**Mariani P.-P.** – prof., MD, head of surgical department in clinics «Villa Stuart» (Italy, Rome)

**Nikituk D.B.** – prof., MD, head of laboratory in sports supplement of RSI of RAMS (Russia, Moscow)

**Oganesyan A.S.** – prof., Ph.D in biological, chief of the Anti-Doping Service of Armenia (Yerevan, Armenia)

**Parastayev S.A.** – MD, prof. in subdepartment of Rehabilitation and sports medicine in RSMU named by N. I. Pirogov (Russia, Moscow)

**Portugalov S.N.** – prof., PhD in medicine, deputy director of All-Russian research institute of physical education (VNIIFK), member in medical committee of Federation internationale de natation amateur (FINA), member of medical committee in International federation in canoeing (FISA) (Russia, Moscow)

**Preobragenskiy V.U.** – prof., Ph.D in medicine, deputy director of the All-Russian scientific research institute of physical education, a member of the Medical Commission of the International Water Sports Federation (FINA), a member of the Medical Commission of the International Rowing Federation (FISA) (Moscow, Russia)

**Puzin S. N.** – Acad. Academy of Medical Sciences, prof., MD, Head. Department of Medical and Social Expertise and Geriatrics RMAPE (Russia, Moscow)

**Rodchenkov G.M.** – Ph.D in chemical science, director of the FSUE «Doping Center» (Russia, Moscow)

**Tokaev E.S.** – prof., PhD in technical sciences, head of subdepartment of technology in children products, functional and sports supplement of Moscow state university of applied biotechnology (Russia, Moscow)

**Kharlamov E.V.** – MD, prof., head of department of physical education, physical therapy and sports medicine RostSMU (Russia, Rostov-on-Don)

**Shkrebko A.N.** – prof., MD, prorektor in research work, head of subdepartment of TE and doctor control with the course physical medicine in Yaroslavl state medical academy (Russia, Yaroslavl)

#### **EDITORIAL BOARD:**

**Agadjanian N.A.** – acad. of RAMS, prof., MD, professor in subdepartment of normal physiology of medical faculty of People' Friendship University of Russia (Russia, Moscow)

**Archipov S.V.** – MD, professor in subdepartment of traumatology, orthopaedics and disaster surgery of The First MSMU named by I. M. Sechenov (Russia, Moscow)

**Bezuglov E.N.** – doctor of the national team of Russia on football, the Medical Center CHL, Assistant Professor of physical therapy and sports medicine First MGMU them. IM Sechenov (Russia, Moscow)

**Glushenko A.L.** – chief of medical service of SC "Shahter". Member in executive committee of European association of sports traumatologists (Ukraine, Donetsk)

**Dmitriev A.E.** – Ph.D in Neuroscience. Director of Research Center of Spinal column in Walter Reed Army Medical Center, Washington. Director of the course of orthopedic biomechanics Johns Hopkins University, Baltimore, MD. Assistant in subdepartment of surgery and neurology Uniformed Services University, Bethesda, Maryland

**Zainudinov Z.M.** – MD, head doctor in clinic of RI of food of RAMS (Russia, Moscow)

**Kukes V. G.** – Acad. Academy of Medical Sciences, prof., MD, Head of Department of Clinical Pharmacology in First MSMU named by I. M. Sechenov (Russia, Moscow)

**Kurshev V.V.** – head doctor of Clinical research and practical centre of sports medicine "Luzhniki", assistant in subdepartment of exercise therapy and sports medicine of The First MSMU named by I. M. Sechenov (Russia, Moscow)

**Leonov B.I.** – Ph.D in technical sciences, prof., president of Academy of medico-technical sciences (Russia, Moscow)

**Mendelevich V.D.** – prof., MD, director of mental health abnormalities research institute, head of subdepartment of medical and general psychology in Kazan state medical university (Russia, Kazan)

**Paltsev M.A.** – academian of RAS and RAMS, prof., MD, Deputy Director of Medical and Biological Research «National Research Center» Kurchatov Institute «(Russia, Moscow)

**Rachmanin U.A.** – acad. of RAMS, prof., MD, director of RSI of human ecology and environmental hygiene (Russia, Moscow)

**Romashin O. V.** – MD, prof. in subdepartment of clinical rehabilitology and physiotherapy of the First MSMU named by I. M. Sechenov (Russia, Moscow)

**Sengleev V.B.** – PhD in economical sciences, head in direction for innovations, medical and research programs of Olympic committee of RF (Russia, Moscow)

**Habriev R.U.** – corresponding member of RAMS, professor, MD, general manager of Russian anti-doping agency "RUSA-DA", prorektor RSRMU named by N. I. Pirogov (Russia, Moscow)

**Chrushev S.V.** – prof., MD, doctor of medical-training dispensary № 19 of Moscow (Russia, Moscow)

---

#### **JOURNAL HEADINGS:**

- **Physiology and biochemistry of sport**
- **Sports supplement**
- **Pharmacological support in sport**
- **Anti-doping supply**
- **Urgent conditions and oxymortia in sport**
- **Rehabilitation**
- **Functional diagnostics in sport**
- **Biomedical technologies in sport**
- **Sports hygiene**
- **Sports traumatology**
- **Sports psychology**
- **Medical providence for individuals with limited physical capacities engaged with sport**
  - **Health condition and medical providence for sport veterans**
  - **Medical supply for mass exercise-sporting events**

- **Sports healthcare in fitness**
- **Digest of news from the world of sport medicine**
- **Calendar of research and practice conference in sports medicine**
  - **Resolutions of conference and medical congresses in sports medicine**
    - **Fundamental principles of legislation in sports medicine**
    - **Interview of known doctors and sportsmen**
    - **Memorable dates**

#### **TYPES OF PUBLISHED MATERIALS:**

- **Literature review**
- **Lectons**
- **Original articles**
- **Case reports, clinical observations**
- **Annotations of topical foreign and Russian publications**
- **Specialists comments**

---

#### **Editorial office address:**

123060, 1st Volocolamskiy proesd, 15/16, Moscow,

**Executive secretary** Sergey Savelyev –

Tel/fax (499) 196-18-49, **e-mail:** [serg@profill.ru](mailto:serg@profill.ru)

**http://sportmed-mag.ru and www.спорт-мед.рф**

**Head of Editorial Board** Fedyukova Olga –

fone: 8 (499) 755-51-95, **e-mail:** [mednauka@bk.ru](mailto:mednauka@bk.ru)

Subscribed into printing 10.03.2013, Format 60x90/8. Copies 1000  
Overprinting of published in the journal materials is prohibited  
without permission of chief editor. In use of the materials the  
reference to journal is obligatory. Sent materials are not sent back.  
The authors view point may not coincide with editorial opinion.  
Editorial office is not responsible for accuracy of advertising  
information.

**МАТЕРИАЛЫ III ВСЕРОССИЙСКОГО КОНГРЕССА С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ  
«МЕДИЦИНА ДЛЯ СПОРТА–2013»**

**ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ БАВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В СПОРТЕ  
НАИВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ**

**АГРБА В.З., АРАВИШВИЛИ Д.Э., КОРАЛ-ОГЛЫ Д.Д., ЧУГУЕВ Ю.П., ИГНАТОВА И.Е.,  
СЕРГЕЕВА Н.В., ГВАРАМИЯ И.А., РУСИЯ А.Г., БУДАНОВ Р.В. .... 21**

**ВНУТРИТАКНЕВАЯ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЯ В ЛЕЧЕНИИ БОЛЕВОГО СИНДРОМА,  
ВЫЗВАННОГО ПОВРЕЖДЕНИЯМИ И ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО  
АППАРАТА У СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

**АНДРЕЕВ Д.А., ЗОРЕНКО А.В., КАПЫШЕВ С.В., КРУГЛОВА И.В.,  
САМОЙЛОВ А.С., ЦАРЕВ О.В. .... 23**

**ПРИНЦИПЫ ДИАГНОСТИКИ И КОРРЕКЦИИ ПОСТУРАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ У  
СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

**АНДРЕЕВ Д.А., КАПЫШЕВ С.В., КАРМАЗИН В.В., САМОЙЛОВ А.С., ЦАРЕВ О.В. .... 25**

**ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ С НЕЙРОЦИРКУЛЯТОРНОЙ  
ДИСТОНИЕЙ ПО ГИПОТОНИЧЕСКОМУ ТИПУ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ТЕСТА ЛЮШЕРА И ТЕСТА  
ЗРИТЕЛЬНО-МОТОРНОЙ РЕАКЦИИ**

**АНДРОНОВА Л.Б., ДЕВИД ДАВУДИ СЕЙЕД, ПАНЮКОВ М.В. .... 26**

**ЦИКЛИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ МЫШЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОФИЛАКТИКЕ  
НЕЙРОЦИРКУЛЯТОРНОЙ ДИСТОНИИ**

**АНДРОНОВА Л.Б., ДЕВИД ДАВУДИ СЕЙЕД, ПАНЮКОВ М.В. .... 28**

**ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕАКЦИИ КАРДИО-РЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ НА ФОНЕ  
НАРУЖНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПАНТОВЫХ ПРЕПАРАТОВ У СПОРТСМЕНОВ**

**АНТИПОВА И.И., СМЕРНОВА И.Н., АЛАЙЦЕВА С.В., НАУМОВ А.О. .... 29**

**ПРОБА СЕРДЕЧНО-ДЫХАТЕЛЬНОГО СИНХРОНИЗМА КАК МЕТОД ОБЪЕКТИВНОЙ ОЦЕНКИ  
ВЛИЯНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК НА РЕГУЛЯТОРНО-АДАПТИВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ  
СПОРТСМЕНОВ**

**АРТЕМЕНКО Н.П., КЛИПКО Е.П. .... 31**

**РЕАБИЛИТАЦИЯ СПОРТСМЕНОВ ПОСЛЕ СШИВАНИЯ АХИЛЛОВА СУХОЖИЛИЯ**

**АРЬКОВ В.В., ГЕРШБУРГ М.И., САЕНКО Л.Д., МИЛЕНИН О.Н., ЕРШОВ П.Ю.,  
ОРДЖОНИКИДЗЕ З.Г. .... 33**

**НОВЫЙ МЕТОД ДИАГНОСТИКИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У СПОРТСМЕНОВ  
И БОЛЬНЫХ**

**АСКАРОВ Б., ГУЛАМОВ Ш.А., ИСХАКОВ Н.Б., РОБИДДИНОВ Ш.Б. .... 34**

**УДАРНО-ВОЛНОВАЯ ТЕРАПИЯ В ЛЕЧЕНИИ ПЛЕЧЕЛОПАТОЧНОГО ПЕРИАРТРИТА У  
СПОРТСМЕНОВ**

**АЧКАСОВ Е.Е., ЛИТВИНЕНКО А.С., КУРШЕВ В.В., ВЕСЕЛОВА Л.В., ЛАЗАРЕВА И.А.,  
МАНДРИК Л.В., ПАСТУХОВА И.В., БЕЛЯКОВА А.М. .... 37**

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТЕМПА ВОЗРАСТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ У ЛИЦ МОЛОДОГО И  
СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА**

**БАБИНА Н.А., ПЕСТРЕНИН Л.Д. .... 38**

**ИЗМЕНЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ НЕЙТРОФИЛОВ КРОВИ ПОД ВЛИЯНИЕМ  
ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК**

**БАЗАРИН К.П., САВЧЕНКО А.А. .... 40**

<b>ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ДИНАМИКИ ВЫРАЖЕННОСТИ БОЛИ ПРИ ТРАВМЕ КРУПНЫХ СУСТАВОВ У ФУТБОЛИСТОВ</b> <b>БЕЗУГЛОВ Э.Н., УСМАНОВА Э.М., АЧКАСОВ Е.Е., ЗАБОРОВА В.А., КУРШЕВ В.В., СУЛТАНОВА О.А., ДЯТЧИНА Г.В., СЁДЕРХОЛЬМ Л.А.</b> .....	42
<b>ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКСТРАКЦИОННОГО ВЫМОРАЖИВАНИЯ В ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОМ И ДОПИНГОВОМ КОНТРОЛЕ</b> <b>БЕХТЕРЕВ В.Н.</b> .....	44
<b>ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ АНТИОКСИДАНТНОГО СТАТУСА СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ АКАДЕМИЧЕСКОЙ ГРЕБЛЕЙ, В ТРЕНИРОВОЧНО-СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД</b> <b>БЛИНОВА Т.В., ТРОШИН В.В., КУЗНЕЦОВА Л.В.</b> .....	46
<b>ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СУХОВОЗДУШНОЙ САУНЫ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПОСТНАГРУЗОЧНОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ У СПОРТСМЕНОВ</b> <b>БОГОМОЛОВА М.М., МАКАРОВ В.И.</b> .....	48
<b>ПРИМЕНЕНИЕ АКТИВНОЙ МЕХАНОТЕРАПИИ У СПОРТСМЕНОВ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ПОЗВОНОЧНО-СПИННОМОЗГОВЫХ ТРАВМ</b> <b>БОДРОВА Р.А., ДОЛГОПолов А.С.</b> .....	50
<b>РАБОТА СПОРТИВНОГО ВРАЧА В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ</b> <b>БОРИСОВ А. Н.</b> .....	51
<b>ОПЫТ РАБОТЫ САМАРСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ФЕДЕРАЦИИ СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ</b> <b>БОРИСОВ А.Н., КУЛИНЕНКОВ О.С.</b> .....	53
<b>ОЦЕНКА СОСТАВА ТЕЛА И ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ У ЛИЦ ЗАНИМАЮЩИХСЯ И НЕ ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ</b> <b>БОРИСОВА А.В., ТАХАВИЕВА Ф.В.</b> .....	55
<b>ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕВОЧЕК И МАЛЬЧИКОВ 13-16 ЛЕТ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЗАНЯТИЙ РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ СПОРТА</b> <b>БУРЧАКОВА А., СУХАНОВА Е.</b> .....	56
<b>ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СПЕКТРАЛЬНОГО ДИНАМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА И КОРЕКЦИИ ВОЛНОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЧЕЛОВЕКА В МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ</b> <b>БУЦКАЯ Л.В.</b> .....	57
<b>КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АУРИКУЛЯРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ БАТ У СПОРТСМЕНОВ ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДОВ СПОРТА</b> <b>БУЦКАЯ Л.В.</b> .....	59
<b>ДИАСТАЗ ПРЯМЫХ МЫШЦ ЖИВОТА - КАК ТИПИЧНАЯ ПСЕВДОМАСКА ГРЫЖИ У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ-ДИСПЛАСТИКОВ</b> <b>ВАСИЛЬЕВ О.С.</b> .....	61
<b>СТОУНТРАПИЯ, КАК ЭФФЕКТИВНАЯ И БЕЗОПАСНАЯ АЛЬТЕРНАТИВА ЭЛЕКТРОФИЗИОТЕРАПИИ ДЛЯ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ-ДИСПЛАСТИКОВ</b> <b>ВАСИЛЬЕВ О.С.</b> .....	63
<b>АНАЛИЗ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ И КАЧЕСТВЕННОЙ ПОЛНОЦЕННОСТИ ПИЩЕВЫХ РАЦИОНОВ СПОРТСМЕНОВ ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДОВ СПОРТА В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ</b> <b>ВДОВЕНКО Н.В., ИВАНОВА А.М., ЛОШКАРЕВА Е.А., ПАНЮШКИНА Н.В.</b> .....	65

<b>ОПРОСНИК «БОЛЬШАЯ ПЯТЕРКА» В ОЦЕНКЕ ЛИЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СПОРТСМЕНОВ РАЗНЫХ ВИДОВ СПОРТА</b> <b>ВЕНЕЦЕВА Ю.Л., ЕЛИСЕЕВ Д.Е., МАКАРОВА Е.А.</b> .....	67
<b>СВЯЗЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ С ОСОБЕННОСТЯМИ НУТРИТИВНОГО СТАТУСА У ШКОЛЬНИКОВ 12-14 ЛЕТ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ В СПОРТИВНЫХ СЕКЦИЯХ</b> <b>ВЛАСОВА Н.Н., ИВАНОВА И.В., КРЮКОВА А.Б.</b> .....	69
<b>ИНДИВИДУАЛЬНО-ТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В ГРЕБЛЕ НА БАЙДАРКАХ И КАНОЭ</b> <b>ВЫСОЧИНА Н.Л.</b> .....	71
<b>ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПСИХИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЛИЧНОСТИ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНОСОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ ВО ФРИСТАЙЛЕ</b> <b>ВЫСОЧИНА Н.Л., БЕЗУГЛАЯ В.В.</b> .....	73
<b>ДОПУСК ЛИЦ С НАРУШЕНИЯМИ РИТМА И ПРОВОДИМОСТИ СЕРДЦА К ЗАНЯТИЯМ СПОРТОМ</b> <b>ГАВРИЛОВА Е.А.</b> .....	75
<b>СОВРЕМЕННОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О СИНДРОМЕ ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТИ</b> <b>ГАВРИЛОВА Е.А.</b> .....	77
<b>МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ, ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ НАРУШЕНИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ</b> <b>ГАЙДУК А.А.</b> .....	79
<b>СИСТЕМА РЕАБИЛИТАЦИИ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ ПО МЕТОДИКЕ ОСЕВОГО ВЫРАВНИВАНИЯ И СТАБИЛИЗАЦИИ ОРГАНИЗМА</b> <b>ГАЙСИНА А.Х.</b> .....	81
<b>НОВЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ТРЕНИРОВКИ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ В ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДАХ СПОРТА</b> <b>ГОЛОВАЧЕВ А.И., ДЫШКО Б.А., КОЧЕРГИН А.Б.</b> .....	83
<b>ЗАВИСИМОСТЬ ЖИЗНЕННОЙ АКТИВНОСТИ МОЛОДЕЖИ ОТ ОБРАЗА ЖИЗНИ И ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ</b> <b>ГОНЧАРЕНКО Л.И.</b> .....	85
<b>ОСОБЕННОСТИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ПАУЭРЛИФТИНГА</b> <b>ДАЛЬСКИЙ Д.Д., МАТЮНИНА Ю.В., НАУМЕНКО Э.В., ФАДЕЕВ А.В.</b> .....	87
<b>ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ВО ВРАЧЕБНО-ФИЗКУЛЬТУРНОМ ДИСПАНСЕРЕ</b> <b>ДАНИЛОВА-ПЕРЛЕЙ В.И., ПУРТОВ В.Н., ГИНЗБУРГ А.А.</b> .....	89
<b>КОГНИТИВНЫЕ НАРУШЕНИЯ У БОКСЕРОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ</b> <b>ДЕХТЯРЕВ Ю.П., МУРАВСКИЙ А.В., ДАВЫДЕНКО А.П.</b> .....	91
<b>МЕТОДЫ АРТ-ТЕРАПИИ В КОРРЕКЦИИ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ЗАЩИТ СПОРТСМЕНОВ</b> <b>ДИДЕНКО А.А.</b> .....	94
<b>ПРИМЕНЕНИЕ ВИНТА САРНИИТО У БОЛЬНЫХ С ПЕРЕДНЕЙ РЕЦИДИВИРУЮЩЕЙ НЕСТАБИЛЬНОСТЬЮ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА</b> <b>ДЛЯСИН Н.Г., НОРКИН А.И., НОРКИН И.А., ГРЕШНОВ Г.А.</b> .....	96



ОСОБЕННОСТИ РЕАКЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ НА ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНЫЕ НАГРУЗКИ У СТУДЕНТОВ ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ ДОРОФЕЕВ А. Э., ДОРОФЕЕВА Н. А. ....	97
К ВОПРОСУ О ВЛИЯНИИ НОСИТЕЛЬСТВА ПАТОГЕННОЙ МИКРОФЛОРЫ В НОСОГЛОТКЕ НА АДАПТАЦИЮ К НАГРУЗКЕ И ТЕЧЕНИЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ЮННЫХ СПОРТСМЕНОВ ДОРОФЕЕВ Д. А., ДОРОФЕЕВ А. Э.....	99
ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ У ФИЗИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ЛИЦ СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА С ФАКТОРАМИ РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ДРУГОВСКАЯ И.И.....	101
ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА С ДИСФУНКЦИЕЙ ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ И НАЛИЧИЕМ БИЛИАРНОГО СЛАДЖА ДУДАРЬ Л.В., НАЗАРКО Н.Н.....	103
ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ ДУДАРЬ Л.В., ОВДИЙ М.А. ....	104
НЕ МЕДИКАМЕНТОЗНЫЕ НЕТРАДИЦИОННЫЕ ЭРГОГЕННЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДЫ ТРЕНИРОВКИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ПЛОВЦОВ ДЫШКО Б.А., КОЧЕРГИН А.Б. ....	105
ИЗМЕНЕНИЕ РЕАКЦИЙ ГЕМОДИНАМИКИ И ДЫХАНИЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ ФИЗИЧЕСКОЙ ТРЕНИРОВКИ В ИЗОМЕТРИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ ЕВДОКИМОВА Т.А., БОГДАНОВА М.Ю., КУТУЗОВА А.Э.....	107
ОСОБЕННОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ АЛЬФА РИТМА КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА И МОДУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ В ПРАКТИКЕ НЕЙРОБИОУПРАВЛЕНИЯ ЕРЕМЕЕВ С.И., ЕРЕМЕЕВА О.В., КОРМИЛЕЦ В.С., КОРМИЛЕЦ А.Ю. ....	108
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ И ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ РЕЦИПИЕНТОВ-МУЖЧИН С ДОНОРСКОЙ ПОЧКОЙ В ОТДАЛЕННОМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ ЖИРНОВА Т.Ю., АЧКАСОВ Е.Е., ЦИРУЛЬНИКОВА О.М. ....	110
ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ СПОРТСМЕНОВ С ЗАБОЛЕВАНИЯМ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ПОЭТАПНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ И ЛЕЧЕНИЯ ЖУРАЕВА М.А., ИСХАКОВ Н.Б. РОБИДДИНОВ Ш.Б. ....	112
РЕАБИЛИТАЦИЯ СПОРТСМЕНОВ ХРОНИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ОРГАНОВ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА ЖУРАЕВА М.А., ИСХАКОВ Н.Б., РОБИДДИНОВ Ш.Б.....	113
ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ ГРИБОВ <i>MALASSEZIA</i> НА КОЖЕ У СПОРТСМЕНОВ ИГРОВЫХ ВИДОВ ЗАБОРОВА В.А., АРЗУМАНЯН В.Г., ГУРЕВИЧ К.Г., КАЛИНИН Е.М., ПЯТЕНКО В.В., ВЕСЕЛОВА Л.В., КУРШЕВ В.В., СЁДЕРХОЛЬМ Л.А.....	114
ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ПАРАМЕТРАМИ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА И ПОКАЗАТЕЛЯМИ СПЕЦИАЛЬНОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ У ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ГРЕБЦОВ-АКАДЕМИСТОВ ИВАНОВА А. М., МАЙДАНЮК Е. В., ВДОВЕНКО Н. В., ПАНЮШКИНА Н. В. ....	115
ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА У ПОДРОСТКОВ-ШКОЛЬНИКОВ ОСНОВНОЙ ФИЗКУЛЬТУРНОЙ ГРУППЫ ИВАНОВА И.В., ВЛАСОВА Н.Н., КРЮКОВА А.Б. ....	117

<b>ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ ПРИВЫЧНОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ НА РЕГУЛЯРНОСТЬ ДЫХАНИЯ ВО СНЕ У МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ С МЯГКОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ И ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА</b> <b>КАЗИДАЕВА Е.Н., ВЕНЕЦЕВА Ю.Л., МЕЛЬНИКОВ А.Х. ....</b>	<b>119</b>
<b>ОЦЕНКА ВЕГЕТОСОСУДИСТОГО БАЛАНСА СТУДЕНТОК, ЗАНИМАЮЩИХСЯ АЭРОБИКОЙ РАЗЛИЧНОЙ ТЕМПО-РИТМОВОЙ СТРУКТУРЫ</b> <b>КАЛИНИКОВА Ю. Г., ИНОЗЕМЦЕВА Е.С., КАПИЛЕВИЧ Л.В. ....</b>	<b>121</b>
<b>СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЙ ХОНДРОПАТИИ КОЛЕННЫХ СУСТАВОВ У СПОРТСМЕНОВ</b> <b>КАПУСТИНА Н.В. ....</b>	<b>122</b>
<b>НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ СПОРТСМЕНОВ</b> <b>КАРПОВИЧ Д.И., СМОЛЕНСКИЙ А.В., МИХАЙЛОВА А.В. ....</b>	<b>123</b>
<b>ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ НЕЙРОМЫШЕЧНОЙ ЭЛЕКТРОМИОСТИМУЛЯЦИИ В СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЕ (НА ПРИМЕРЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АППАРАТА СОМРЕХ 3)</b> <b>КАСАТКИН М.С., ЛОБОВ А.Н., ВАСИЛЕВСКИЙ А.С., ГОРКОВСКИЙ Д.В. ....</b>	<b>124</b>
<b>ПРИМЕНЕНИЕ ОРИГИНАЛЬНОЙ МЕТОДИКИ КИНЕЗИОТЕЙПИРОВАНИЯ KINESIO TAPING® В СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЕ</b> <b>КАСАТКИН М.С., ДАВЫДОВ П.В., ВАСИЛЕВСКИЙ А.С., ГОРКОВСКИЙ Д.В. ....</b>	<b>126</b>
<b>РОЛЬ КОМПЛЕКСНОГО УЛЬТРАЗВУКОВОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ В ВЫЯВЛЕНИИ ПАТОЛОГИИ ПРИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ОСМОТРАХ ПЕРЕД СОРЕВНОВАНИЯМИ У СПОРТСМЕНОВ</b> <b>КЛИПКО Е.П. ....</b>	<b>128</b>
<b>ЛЕЧЕНИЕ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЙ ТУННЕЛЬНОЙ НЕЙРОПАТИИ У СПОРТСМЕНОВ</b> <b>КЛИПКО Е.П., АРТЕМЕНКО Н.П. ....</b>	<b>129</b>
<b>ТРАНСФОРМАЦИЯ ИМИДЖА СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ В РОССИИ</b> <b>КОВАЛЕВ Е.В. ....</b>	<b>131</b>
<b>ВЛИЯНИЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫХ СЕАНСОВ МАССАЖА НА ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ПОТЕНЦИАЛА ГОЛОВНОГО МОЗГА</b> <b>КОЖЕВНИКОВА Е.В., КАЛЬМЕТЬЕВ А.Х., ....</b>	<b>132</b>
<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРИЗИРОВАННОГО МЕХАНИЧЕСКОГО АППАРАТА-КОМПЛЕКСА REV – 9000 В СИСТЕМЕ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ТРАВМОЙ ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ</b> <b>КОЛОМИЕЦ Т.В. ....</b>	<b>134</b>
<b>ФОРМИРОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ЭКГ У ЭЛИТНЫХ СПОРТСМЕНОВ ЮНОГО ВОЗРАСТА</b> <b>КОМОЛЯТОВА В.Н., МАКАРОВ Л.М., ФЕДИНА Н.Н., КИСЕЛЕВА И.И. ....</b>	<b>136</b>
<b>ИЗМЕНЕНИЯ ИНТЕРВАЛА QT ПРИ ОРТОСТАТИЧЕСКОЙ ПРОБЕ У ЮНЫХ ЭЛИТНЫХ АТЕЛЕТОВ</b> <b>КОМОЛЯТОВА В.Н., МАКАРОВ Л.М., КОЛОСОВ В.О., СИНИЦЫНА Ю.В. ....</b>	<b>137</b>
<b>ОСОБЕННОСТИ ЭКГ У 500 ЮНЫХ ЭЛИТНЫХ АТЛЕТОВ</b> <b>КОМОЛЯТОВА В.Н., МАКАРОВ Л.М., КИСИЛЕВА И.И., ФЕДИНА Н.Н., КОЛОСОВ В.О. ....</b>	<b>138</b>
<b>ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СВЕРХЛЕГКОЙ ВОДЫ</b> <b>КОРКИН Ю. В. КУЛИНЕНКОВ О.С. ....</b>	<b>139</b>

РЕАБИЛИТАЦИЯ СПОРТСМЕНОВ С ОСТРЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ЗИМНИМИ ВИДАМИ СПОРТА КОРНЕЕВА М.И., НЕДИЛЬКО А.Г., ТЕРТЫШНАЯ Е.С.....	141
ФИЗИЧЕСКАЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ И ДВИГАТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ КОРШАК В.М., СЕКРЕТНЫЙ В.А.....	143
НЕОБХОДИМОСТЬ МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ РЕАБИЛИТАЦИИ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ НА ПРИМЕРЕ АЛТАЙСКОГО КРАЯ КУРОПЯТНИК Н.И., БОЙКО Е.А., ЛУКАШИНА Т.В., КЛОЦ В.М.....	145
УРОВЕНЬ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СОКРАТИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ МЫШЦ ПОСЛЕ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ КУЧИН Р.В., ЩУРОВ В.А., ХУБАЕВ Н.Д. ....	147
ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ ЗАНЯТИЙ АЙКИДО СО СТУДЕНТАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ФИЗИЧЕСКИМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЛАЗАРЕВА И.А., РУБЦОВА М.А. ....	149
РЕАБИЛИТАЦИЯ ВЕТЕРАНОВ СПОРТА С ХРОНИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА. ЛАЗАРЕВА И.А., СУЛТАНОВА О.А., КРАСАВИНА Т.В. ....	150
ВЫБОР РЕЖИМОВ УДАРНО-ВОЛНОВОЙ ТЕРАПИИ В ЛЕЧЕНИИ ПЛЕЧЕЛОПАТОЧНОГО ПЕРИАРТРИТА У СПОРТСМЕНОВ ЛИТВИНЕНКО А.С., АЧКАСОВ Е.Е., КУРШЕВ В.В., ДЯТЧИНА Г.В., СУЛТАНОВА О.А., ЛАЗАРЕВА И.А., СЁДЕРХОЛЬМ Л.А., БЕЛЯКОВА А.М. ....	151
ПРИМЕНЕНИЕ СПОСОБА МОБИЛИЗАЦИИ РЕЗЕРВНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННЫХ ФИЗИЧЕСКИХ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ НАГРУЗОК ПУТЁМ ИНГАЛЯЦИИ СВЕРХМАЛЫХ ДОЗ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЛУБЯКО А.А. ....	153
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО «ВЫГОРАНИЯ» ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ГИМНАСТОВ ЛЫСЕНКО А.В., МОРГУЛЬ Е.В., СТЕПАНОВА Т.А., ТРЕТЬЯКОВА Ю.Г.....	155
КОРРЕКЦИЯ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ БАСКЕТБОЛИСТОВ ПОСЛЕ ИНТЕНСИВНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДИКИ НАРУЖНОЙ КОНТРПУЛЬСАЦИИ ЛЫСОВ П.К., ЛЫСОВА Е.П. ....	157
УРОВЕНЬ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ У СТУДЕНТОК С ОТКЛОНЕНИЯМИ В СОСТОЯНИИ ЗДОРОВЬЯ И ЕГО ОПТИМИЗАЦИЯ СРЕДСТВАМИ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ГИМНАСТИКИ ЛЯШЕНКО Х.М., ВЕНЕВЦЕВА Ю.Л., МЕЛЬНИКОВ А.Х., БОРИСОВА О.Н., ЕГОРОВ В.Н.	159
ИЗМЕНЕНИЯ НАСОСНОЙ ФУНКЦИИ СЕРДЦА КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ БОКСЕРОВ В ОТВЕТ НА ВЛИЯНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК МАЙДАНЮК Е.В.....	161
ВЛИЯНИЕ ЗАДЕРЖКИ ДЫХАНИЯ НА ВЕРТИКАЛЬНУЮ УСТОЙЧИВОСТЬ СПОРТСМЕНОВ И НЕ СПОРТСМЕНОВ МАКАРЕНКОВА Е.А. , МАЛАХОВ М.В. , МЕЛЬНИКОВ А.А. ....	163

ДИНАМИКА ИНТЕРВАЛА QT ПРИ ВЕЛОЭРГОМЕТРИЧЕСКОЙ ПРОБЕ У ЮНЫХ ДЕВОЧЕК СПОРТСМЕНОК И ЛИЦ, НЕ ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ МАКАРОВ Л.М., КОМОЛЯТОВА В.Н, ФЕДИНА Н.Н, БАЛЫКОВА Л.А, ГОРБУНОВА И.А.....	165
ПАССИВНАЯ ОРТОСТАТИЧЕСКАЯ ПРОБА (ТИЛТ-ТЕСТ) ПРИ СИНКОПЕ У ЮНЫХ ЭЛИТНЫХ СПОРТСМЕНОВ МАКАРОВ Л.М., КИСЕЛЕВА И.И. КОМОЛЯТОВА В.Н., ФЕДИНА Н.Н.....	166
ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕПОЛЯРИЗАЦИИ НА НАГРУЗКЕ У СПОРТСМЕНОВ ЮНОШЕСКИХ СБОРНЫХ РФ МАКАРОВ Л.М., КОМОЛЯТОВА В.Н., ФЕДИНА Н.Н.....	168
АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ АКУСТИЧЕСКОЙ ИМПЕДАНСОМЕТРИИ ПРИ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ЛЕЧЕНИИ ЗАКРЫТОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ У ЖЕНЩИН-БОКСЕРОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ МАКСИМОВА А.А., ДАВЫДОВ П.В., ЛОБОВ А.Н. ....	169
ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ И ДЫХАТЕЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ НА КОРРЕКЦИЮ ГЕМОДИНАМИКИ ШКОЛЬНИКОВ МАМЧИЦ Л.П., КАРТАШЕВА Н.В., КЛИМОВИЧ С.В. ....	171
ЛИПИДНЫЙ И ГОРМОНАЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ У СПОРТСМЕНОВ МАСЛЕННИКОВА О.М., МЕГЕРЯН С.Д., РЕЗНИЧЕНКО Т.А. ....	173
МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОК В СПОРТИВНЫХ ИГРАХ МАСЛОВА Е.В., ДАСЮК С.М., МУХА В.А. ....	174
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ АППАРАТА КВАНТОВОЙ ТЕРАПИИ РИКТА ДЛЯ ЛАЗЕРОФОРЕЗА ГОМЕОПАТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПРИ ХРОНИЧЕСКИХ ДОРСОПАТИЯХ У СПОРТСМЕНОВ МАТЮНИНА Ю.В., НАУМЕНКО Э.В., ФАДЕЕВ А.В.....	176
ВЛИЯНИЕ СПОРТИВНОГО АНАМНЕЗА НА КЛИНИЧЕСКИЕ И ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА МАШКОВСКИЙ Е.В., БОГОВА О.Т., АЧКАСОВ Е.Е., СЁДЕРХОЛЬМ Л.А. ....	178
АНАЛИЗ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СЕРДЕЧНОГО ВЫБРОСА В ОТВЕТ НА ОРТОСТАТИЧЕСКИЙ СТРЕСС У СПОРТСМЕНОВ С ПОМОЩЬЮ ИМПЕДАНСНОГО МЕТОДА МЕЛЬНИКОВ А.А., ПОПОВ С.Г. , ВИКУЛОВ А.Д. ....	180
ПРИНЦИПЫ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЕЗНИ ШЕЙЕРМАНА-МАУ У ПОДРОСТКОВ НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ МЕЛЬНИЧУК Н.В., ДАНИЛОВА-ПЕРЛЕЙ В.И., КАЛИНИН А.В., МИХАЙЛОВ С.А. ....	182
ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ И КОРРЕКЦИЯ ПИТАНИЯ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ МИНГАРЕЕВ А.Д., ЧЕРНЫШЕВ Б.М. ....	184
ВЛИЯНИЯ РАЗНЫХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ МЫШЦ НА ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ МИРОШНИКОВ А.Б., СМОЛЕНСКИЙ А.В. ....	186
МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАРУШЕНИЯ РИТМА И ПРОВОДИМОСТИ СЕРДЦА У ЮНЫХ ХОККЕИСТОВ С НИЗКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ МИТУСОВА М.А. ....	188

<b>ВЫБОР ТАКТИКИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА</b> <b>МИХАЙЛОВ К.С., ДИДУР М.Д.</b> .....	189
<b>ВЛИЯНИЕ ШЕЙНО-ТОНИЧЕСКИХ РЕФЛЕКСОВ И ВЕРТЕБРОБАЗИЛЯРНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ НА ПОСТУРАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ У БОРЦОВ ГРЕКО-РИМСКОГО СТИЛЯ, ПРЕДПОЧИТАЮЩИХ ПРАВСТОРОННЮЮ СТОЙКУ</b> <b>МИШЕНИН А.Ю.</b> .....	191
<b>ОСОБЕННОСТИ НЕВРОЛОГИЧЕСКОЙ СИМПТОМАТИКИ У БОКСЕРОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ</b> <b>МУРАВСКИЙ А.В., ДЕХТЯРЕВ Ю.П., КОЛОСОВСКИЙ С.А.</b> .....	192
<b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ АДАПТОГЕНОВ, ПАНТОВЫХ ПРЕПАРАТОВ И ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА В СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД У СПОРТСМЕНОВ СЛОЖНО-КООРДИНАЦИОННЫХ ЗИМНИХ ВИДОВ СПОРТА</b> <b>НАУМОВ А.О., СМЕРНОВА И.Н., БАРАБАШ Л.В., АНТИПОВА И.И., ВЕРЕЩАГИНА С.В.</b> .....	194
<b>МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПОДБОРУ ИНГРЕДИЕНТНОГО СОСТАВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ПИТАНИЯ СПОРТСМЕНОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРИНЦИПОВ СОВРЕМЕННОЙ НУТРИЦИОЛОГИИ</b> <b>НЕВСКАЯ Е.В., ШЛЕЛЕНКО Л.А., КОСТЮЧЕНКО М.Н., СМОЛЕНСКИЙ А.В., МИХАЙЛОВА А.В., БЕЛИЧЕНКО О.И., ТАРАСОВ А.В.</b> .....	196
<b>ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДЛЯ СБОРА, ОБРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СПОРТСМЕНОВ</b> <b>НЕЖДАНОВ И.К., НУРИСЛАМОВ С.В.</b> .....	197
<b>ОСОБЕННОСТИ И НОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С ПРОГРЕССИРУЮЩИМИ МЫШЕЧНЫМИ ДИСТРОФИЯМИ</b> <b>НИКОЛЕНКО Н.Ю., ГОНЧАРОВА О.В., АРТЕМЬЕВА С.Б., ХАРЛАМОВ Д.А.</b> .....	198
<b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ПРОГРЕССИРУЮЩИМИ МЫШЕЧНЫМИ ДИСТРОФИЯМИ</b> <b>НИКОЛЕНКО Н.Ю., ГОНЧАРОВА О.В., АЧКАСОВ Е.Е., АРТЕМЬЕВА С.Б., ХАРЛАМОВ Д.А.</b> .....	199
<b>ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНУТРИГРУППОВЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ СПОРТСМЕНОВ В ГРУППОВЫХ УПРАЖНЕНИЯХ СЛОЖНО-КООРДИНАЦИОННЫХ ВИДОВ СПОРТА</b> <b>НУРИСЛАМОВ С.В., КИЛИМЕНЧУК М.И., МИХЕЕВА Н.Е., САМСОНОВА Ф.К.</b> .....	201
<b>КОМПЛЕКСНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПОСЛЕ СШИВАНИЯ АХИЛЛОВА СУХОЖИЛИЯ</b> <b>ОРДЖОНИКИДЗЕ З.Г., АРЬКОВ В.В., ГЕРШБУРГ М.И., МИЛЕНИН О.Н., МИЛЕНИНА А.И., САЕНКО Л.Д., ЕРШОВ П.Ю.</b> .....	203
<b>НОВЫЕ МЕТОДИКИ РЕАБИЛИТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ С ПАТЕЛЛОФЕМОРАЛЬНЫМ БОЛЕВЫМ СИНДРОМОМ</b> <b>ОРДЖОНИКИДЗЕ З.Г., АРЬКОВ В.В., ЕРШОВ П.Ю., МИЛЕНИН О.Н., МИЛЕНИНА А.И., РУДНИКОВ Е.Е., СЕМЕНОВА Е.С., ХАЙРУЛЛАЕВ А.С.</b> .....	204
<b>БИОМЕХАНИКА ПОДВИЖНОСТИ РЕБЕР, ГРУДНОЙ КЛЕТКИ И ПОЗВОНОЧНИКА ПРИ ДЫХАНИИ</b> <b>ОРЕЛ А.М., КОВРОВ В.В.,</b> .....	206

ПРИНЦИП ФОРМИРОВАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОГРАММ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОРТСМЕНОВ ОСТАПИШИН В.Д., ШИПИЦЫН А.В., БОРИСЕВИЧ Ч.С., ЛУБЯКО А.А. ....	208
ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СБОРНЫХ КОМАНД РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ШКОЛ ОЛИМПЕЙСКОГО РЕЗЕРВА, СПОРТИВНЫХ ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИХ ШКОЛ ОСТАПИШИН В.Д., АЛЛАХВЕРДОВ В.М., ВОЛКОВ Д.Н., МЕДНИКОВ С.В., СКИПИНА К.П., БАШЛЫКОВА А.Н., ФОМИНА К.А. ....	210
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СПОРТСМЕНОВ-ИНВАЛИДОВ СБОРНОЙ КОМАНДЫ РОССИИ ПО ФЕХТОВАНИЮ ПЕНКИН И.А., ЛЫСОВ П.К. ....	212
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ИНДЕКС ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ: ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ВО ВРАЧЕБНОМ КОНТРОЛЕ ЗА СПОРТСМЕНАМИ ПЕРХУРОВ А.М. ....	214
ОСОБЕННОСТИ НУТРИТИВНОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРИ ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ ПИЛАТ Т.Л., ВОЛКОВА Л.Ю. ....	217
БЕЛКОВЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ В ПРОГРАММАХ КОРРЕКЦИИ МАССЫ ТЕЛА ПИЛАТ Т.Л., ОВСЯННИКОВА М.В. ....	219
ПРОФИЛАКТИКА СПОРТИВНОГО ТРАВМАТИЗМА В ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ В КИКБОКСИНГЕ ПОЗДНЯКОВ А.М., КОСТИНА В.А., СЕРКИНА О.В. ....	221
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА МЕТОДОМ АНАЛИЗА СКОРОСТИ НЕРВНЫХ ПРОЦЕССОВ ПОЛЕВЩИКОВ М.М., АФОНЬШИН В.А., РОЖЕНЦОВ В.В. ....	222
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИБРАЦИОННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ ПРИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИИ СВЯЗОЧНО-МЫШЕЧНОГО АППАРАТА У СПОРТСМЕНОВ ПОЛЯЕВ Б.А., ПАРАСТАЕВ С.А., ФЕЩЕНКО В.С., ПОЛЯЕВ Б.Б., КАРМАЗИН В.В. ....	224
МЕТОДИКА БИОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ У ДЕТЕЙ С ПАТОЛОГИЕЙ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА ПОЛЯЕВ Б.А., ПАРАСТАЕВ С.А., ЛЬВОВ С.П., ДОБРИЦА Т.Ю., ФЕЩЕНКО В.С. ....	225
ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ В ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ РАЗНЫХ ПО МОЩНОСТИ ВЕЛОЭРГОМЕТРИЧЕСКИХ НАГРУЗОК ПРУСОВ П.К. ....	226
«ТРОМБОЗ НАПРЯЖЕНИЯ» ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ У МОЛОДОГО ПАУЭРЛИФТЕРА ПУШКАРЕВ В.П., ВЕРЕИНА Н.К., ДЯТЛОВ Д.А., ЛЕКОНЦЕВ Е.В., ПУШКАРЕВА Ю.Э., КУЛИКОВ Л.М. ....	228
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС И ТРЕВОЖНЫЕ РАССТРОЙСТВА У МОЛОДЫХ СПОРТСМЕНОВ С ВЫСОКИМ НОРМАЛЬНЫМ АРТЕРИАЛЬНЫМ ДАВЛЕНИЕМ И ТРАНЗИТОРНОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ ПЬЯНКОВ А.К., ПЬЯНКОВ В.А. ....	230
ЭФФЕКТИВНОСТЬ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ В ДИАГНОСТИКЕ СПОРТИВНОЙ ТРАВМЫ КОЛЕННЫХ СУСТАВОВ ПЬЯНКОВ В.А., ПЬЯНКОВ А.К. ....	231



<b>ПОКАЗАТЕЛИ ИММУННОГО СТАТУСА У СПОРТСМЕНОВ С ПРОЛАПСОМ МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА</b> <b>РЕЗНИЧЕНКО Т.А., МАСЛЕННИКОВА О.М., ФИРСАКОВА В.Ю. ....</b>	<b>232</b>
<b>ПОВЫШЕНИЯ ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА СРЕДСТВАМИ ЛФК- ЗАКАЛИВАНИЕ</b> <b>РОБИДДИНОВ Ш.Б., АБДУЛЛАЕВА М.А., ЖУРАЕВА М.А.,</b> <b>ИСХАКОВ Н.Б., АБДУЛЛАЕВА Э.Р. ....</b>	<b>234</b>
<b>КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА СПОРТСМЕНОВ В ОТВЕТ НА РЕГУЛИРУЕМОЕ ДЫХАНИЕ</b> <b>РОМАНЧУК А.П. ....</b>	<b>236</b>
<b>КАРДИОИНТЕРВАЛОМЕТРИЧЕСКИЕ И СПЕКТРАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА КАК МАРКЕРЫ ВЫСОКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ</b> <b>РОМАНЧУК А.П. ....</b>	<b>239</b>
<b>СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ПИТАНИЕ СБОРНОЙ КОМАНДЫ РОССИИ ПО СНОУБОРДУ ВО ВРЕМЯ ТРЕНИРОВОЧНЫХ СБОРОВ И СОРЕВНОВАНИЙ</b> <b>РЯБОВ А.Ю., ЛАМПАРТЕР Д.В., САМОЙЛОВ А.С. ....</b>	<b>242</b>
<b>ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ УГЛУБЛЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ В СБОРНОЙ КОМАНДЕ РОССИИ ПО СНОУБОРДУ</b> <b>РЯБОВ А.Ю., ЛАМПАРТЕР Д.В., САМОЙЛОВ А.С. ....</b>	<b>244</b>
<b>ОСОБЕННОСТИ МЕТАБОЛИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НЕЙТРОФИЛЬНЫХ ГРАНУЛОЦИТОВ У СПОРТСМЕНОВ В ДИНАМИКЕ ТРЕНИРОВОЧНОГО ЦИКЛА</b> <b>САВЧЕНКО А.А., БАЗАРИН К.П. ....</b>	<b>246</b>
<b>ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ИМИТАЦИИ ОПОРНОЙ НАГРУЗКИ В УСЛОВИЯХ НЕВЕСОМОСТИ И ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ</b> <b>САЕНКО И.В. , СЕРОВА Н.Ю., ТИЩЕНКО М.К.,</b> <b>НИКИШОВ С.О. , КОЗЛОВСКАЯ И.Б. ....</b>	<b>248</b>
<b>ПРИМЕНЕНИЕ АППАРАТНОГО ЛИМФОДРЕНАЖА И НИЗКОЧАСТОТНОЙ МАГНИТОТЕРАПИИ В ЦЕЛЯХ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СПОРТСМЕНОВ</b> <b>САФОНОВ Л.В. ....</b>	<b>249</b>
<b>НАЦИОНАЛЬНЫЕ И КОННЫЕ ВИДЫ СПОРТА В КАЗАХСТАНЕ, ОСОБЕННОСТИ МЕДИЦИНСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СПОРТСМЕНОВ</b> <b>СЕЙТКАЗИН К.Х., СЕЙТКАЗИНА Г.Т. ....</b>	<b>251</b>
<b>ПОРОШОК ПАНТОВ МАРАЛА КАК СРЕДСТВО СТИМУЛЯЦИИ ГЕМОПОЭЗА У СПОРТСМЕНОВ: ДОЗОЗАВИСИМЫЙ ЭФФЕКТ</b> <b>СМИРНОВА И.Н., ВЕРЕЩАГИНА С.В., БАРАБАШ Л.В. ....</b>	<b>253</b>
<b>ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СООСНОСТИ СТОПЫ НА ОБЪЕМ СГИБАНИЯ В ТАЗОБЕДРЕННОМ СУСТАВЕ</b> <b>СОЛОМАТИНА Н.В., ТЮТЮНЩИКОВА В.Д., БАЛАБАНОВА Т.А., СИДОРОВА М.Н. ....</b>	<b>255</b>
<b>КОМПЬЮТЕРНАЯ СТАБИЛОГРАФИЯ КАК МЕТОД СПОРТИВНОЙ ПСИХОДИАГНОСТИКИ</b> <b>СОПОВ В.Ф., АНОХОВА А.А. ....</b>	<b>256</b>
<b>ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ТРЕНАЖЕРОВ В МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ С ОСТРЫМИ РЕСПИРАТОРНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ</b> <b>СТАРИКОВ С.М., БЕССАРАБОВ Р.М. ....</b>	<b>257</b>

<b>ВТОРИЧНЫЕ СТРЕССОРНЫЕ ИММУНОДЕФИЦИТЫ У СПОРТСМЕНОВ – ЭТИОЛОГИЯ, ПРОФИЛАКТИКА И ТЕРАПИЯ</b> <b>СТЕРНИН Ю.И., САФОНОВ Л.В.</b> .....	258
<b>ВЗАИМОСВЯЗЬ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ПОЛОВОГО СОЗРЕВАНИЯ ЮНЫХ ВОЛЕЙБОЛИСТОК ОДНОГО ПАСПОРТНОГО ВОЗРАСТА</b> <b>СЫРОВАТКО З.В.</b> .....	260
<b>ЭКГ-ИЗМЕНЕНИЯ У СПОРТСМЕНОВ ПО ДАННЫМ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИИ И ХОЛТЕРОВСКОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ</b> <b>ТАРАНОВ И.В.</b> .....	262
<b>МИОКАРДИАЛЬНЫЙ СТРЕСС ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У СПОРТСМЕНОВ</b> <b>ТАТАРИНОВА А.Ю., МИХАЙЛОВА А.В., КЕРБИКОВ О.Б.</b> .....	263
<b>ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА У СПОРТСМЕНОВ ЛУГАНСКОЙ ОБЛАСТИ</b> <b>ТЕРНОПОЛЬСКИЙ С.П.</b> .....	265
<b>АНАЛИЗ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОБ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ- СКАЛОЛАЗОВ ВО ВРЕМЯ ПРИМЕНЕНИЯ АУТОГЕННОЙ ТРЕНИРОВКИ НА ЗАНЯТИЯХ</b> <b>ТЕРЯЕВА М.А.</b> .....	266
<b>ЛОЖНЫЕ ХОРДЫ — НОРМА ИЛИ ПАТОЛОГИЯ?</b> <b>ТИМОШЕНКО С.А., ЧЕРНЫШЕВ Б.М.</b> .....	268
<b>НОЗОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОБСЛЕДОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ МАССОВЫМИ ВИДАМИ СПОРТА В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ</b> <b>ТИХОМИРОВ А.Ю., ИГНАТЬЕВ М.А., ТИХОМИРОВА Т.В.</b> .....	269
<b>ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ПРОДУКТА «АНТИСТРЕСС»</b> <b>ТОКАЕВ Э.С., НЕКРАСОВ Е.А., ХАСАНОВ А.А.</b> .....	270
<b>СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ПРОДУКТ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У СПОРТСМЕНОВ «СУСТАМИН»</b> <b>ТОКАЕВ Э.С., ХАСАНОВ А.А.</b> .....	272
<b>БАКТЕРИАЛЬНАЯ ФЛОРА НЕБНЫХ МИНДАЛИН У ХОККЕИСТОВ ГОРОДА НОВОКУЗНЕЦКА</b> <b>ТРИЩЕНКОВА С. Н., ДАЙХЕС Н. А.,</b> <b>ТРИЩЕНКОВ Н. Н., ЛЕБЕДЕВА Р. Н., ЕГОРОВ Г. Е.</b> .....	274
<b>РЕАКЦИЯ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ БИАТЛОНИСТОВ НА РАЗЛИЧНЫЕ ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ</b> <b>ТУПИЕВ И.Д., ЛАТУХОВ С.В.</b> .....	276
<b>ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ПЛАВАНЬЕМ НА УРОВЕНЬ ФИЗИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ</b> <b>ТУРАНСКИЙ А.И., БУЦКАЯ Л.В.</b> .....	278
<b>ПРЕПАРАТ МОДИФИЦИРОВАННОЙ ГИАЛУРОНОВОЙ КИСЛОТЫ ГИАЛРИПАЙЕР-02 В АРТРОЛОГИИ</b> <b>ТЯВИН Д.Ю.</b> .....	280
<b>ПРИМЕНЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ СТЕЛЕК-ОРТЕЗОВ ТРУФИТ-СПОРТ ДЛЯ БИОМЕХАНИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ СТОП В СПОРТЕ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ</b> <b>ФАДЕЕВ А.В.</b> .....	282



<b>ПРИМЕНЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ СТЕЛЕК-ОРТЕЗОВ ТРУФИТ-СПОРТ ДЛЯ БИОМЕХАНИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ СТОП В СПОРТЕ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ ФАДЕЕВ А.В. ....</b>	<b>284</b>
<b>ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГЕМОДИНАМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАГРУЗОЧНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА ХАЛТАГАРОВА В.Н., ШИМЕЛИС И.В. ....</b>	<b>293</b>
<b>ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ КИСЛОРОДА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЕМОДИНАМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК ХАЛТАГАРОВА В.Н., ШИМЕЛИС И.В. ....</b>	<b>295</b>
<b>ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКА УРОВНЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ «ИНСТИТУТА ФИЗКУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ЗДОРОВЬЯ» СЕВЕРНОГО (АРКТИЧЕСКОГО) ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА ХОХЛОВА Н.Н., БОНДАРЕНКО Е.Г., ИШЕКОВА Н.И. ....</b>	<b>297</b>
<b>ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ И ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ СПОРТ ЦЕДОВ Р.А., ДИДЕНКО Д.Д. ....</b>	<b>299</b>
<b>ЭНДОТЕЛИАЛЬНАЯ ДИСФУНКЦИЯ – ЭТО РЕЗУЛЬТАТ ПОВРЕЖДЕНИЯ ПРИ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ? ЧЕРЕДНИЧЕНКО Д.В., ДИДУР М.Д., ЛЕБЕДЕВ В.Н. ....</b>	<b>301</b>
<b>ДИАГНОСТИКА И РЕАБИЛИТАЦИЯ ТРАВМЫ КРАНИОЦЕРВИКАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ ЧЕРЕМИНИН Д.С., ДИДУР М.Д., ЕРМОЛОВ М.А., ЛЕБЕДЕВ В.Н. ....</b>	<b>302</b>
<b>ОПТИМИЗАЦИЯ РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ ПРОГРАММ КОРРЕКЦИИ ДЕФОРМАЦИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ЧЕРНЫШЕВ Б.М., КОСТЕНКОВА В.А. ....</b>	<b>303</b>
<b>РЕАБИЛИТАЦИЯ СПОРТСМЕНОВ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВЫХ ТРАВМ ЧЕРНЫШЕВ Б.М., ТИМОШЕНКО С.А., БРАДУЛИНА И.Л., ЧЕРСКАЯ Е.В. ....</b>	<b>305</b>
<b>НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ ЧУРГАНОВ О.А., ГАВРИЛОВА Е.А. ....</b>	<b>306</b>
<b>ПРИМЕНЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ОЦЕНКИ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ У СПОРТСМЕНОВ ЧУХРАЕВ Н.В., БУЦКАЯ Л.В. ....</b>	<b>308</b>
<b>ОСОБЕННОСТИ СТАНОВЛЕНИЯ И ПРОТЕКАНИЯ МЕНСТРУАЛЬНОЙ ФУНКЦИИ АКРОБАТОК ШАФИКОВА Л.Р. ....</b>	<b>310</b>
<b>ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ И ЗДОРОВЬЕ ДЕВУШЕК 17-18 ЛЕТ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФИТНЕС-АЭРОБИКОЙ ШАФИКОВА Л.Р., БАРТДИНОВА Г.А. ....</b>	<b>312</b>
<b>ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ АЭРОКРИОТЕРАПИИ У СПОРТСМЕНОК-ГАНДБОЛИСТОК С ТРАВМАМИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ШЕВЕЛЕВ О.А., СМОЛЕНСКИЙ А.В., МИХАЙЛОВА А.В., САХАРОВА М.В., ДАШКОВ С.А., КУЛИШОВ А.В., РУДА Г.Б., ЗАПОЛЬНОВА Е.Н. ....</b>	<b>315</b>
<b>ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ГИПОТЕРМИИ В РАННЕЙ ПРОФИЛАКТИКЕ ОСЛОЖНЕНИЙ СПОРТИВНОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ ШЕВЕЛЕВ О.А., СМОЛЕНСКИЙ А.В., ЧЕБОКСАРОВ Д.В., ШАРИНОВА И.А. ....</b>	<b>317</b>

ВЛИЯНИЕ ДЕПРЕССИИ НА ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТЕСТЫ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ ШЕВЦОВ С.А., ЧЕРНОВА О.В., БРЕЖНЕВА О.Я., АЗАТЯН Н.В. ....	319
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ РЕФЛЕКСОТЕРАПИИ ПРИ СУДОРОГАХ ИКРОНОЖНЫХ МЫШЦ У ПЛОВЦОВ ШЕСТАКОВ В.Я. ....	321
ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ С БРОНХОЛЕГОЧНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ ПО ДАННЫМ PWC150 И ПРОБЫ РУФЬЕ ШКРЕБКО А.Н., НИКИТИНА И.Е., БЫЧКОВА Е.И. ....	323
ИЗМЕНЧИВОСТЬ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА СТУДЕНТОВ ЗА 20 ЛЕТ ШТЕЙНЕРДТ С.В., АЧКАСОВ Е.Е., ТАЛАМБУМ Е.А., РУНЕНКО С.Д., ПАТРИНА Е.В. ....	325
ИЗМЕНЧИВОСТЬ МЫШЕЧНОЙ СИЛЫ СТУДЕНТОВ РАЗНЫХ ПОКОЛЕНИЙ ШТЕЙНЕРДТ С.В., СУЛТАНОВА О.А., КРАСАВИНА Т.В., МАШКОВСКИЙ Е.В. ....	327
ОПТИМИЗАЦИЯ АМБУЛАТОРНОГО ЛЕЧЕНИЯ ТУННЕЛЬНЫХ НЕВРОПАТИЙ ОБЛАСТИ ШЕИ И ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА ШУЛЯК А.Е., АЧКАСОВ Е.Е., СУВОРОВ В.Г. ....	329
МНОГОВЕКТОРНЫЙ КЛИНИКО-НЕВРОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ КОМПРЕССИОННО-ИШЕМИЧЕСКИХ НЕВРОПАТИЙ ШУЛЯК А.Е., АЧКАСОВ Е.Е. ....	330
ЗАВИСИМОСТЬ АДАПТИВНЫХ РЕАКЦИЙ ФУТБОЛИСТОВ ОТ СОМАТОТИПА ЩЕКИНОВА А.М., ХАРЛАМОВ Е.В., ХОДАРЕВ С.В. ....	331
КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У ДЕТЕЙ ЮЛУШЕВ Б.-А.Г., БУЛАТОВ Л.Б., КАШТАНОВА Г.В. ....	333
ДИАГНОСТИКА БИО-ЭТИЧЕСКИХ МУТАЦИЙ КАК ВОЗМОЖНЫХ ПРИЧИН ПРОГНОСТИЧЕСКИХ НЕУДАЧ В СПОРТИВНОЙ ПСИХОЛОГИИ И ПСИХОФИЗИОЛОГИИ ЮРЬЕВ Г.П. ....	334
С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДА ТЕСТИРОВАНИЕ СКОРОСНО-СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ СПОРТСМЕНОВ ЯВОРСКАЯ Т. Е. ....	337
<b>МАТЕРИАЛЫ III НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «РЕАБИЛИТАЦИЯ ПРИ ПАТОЛОГИИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА»</b>	
РАННЕЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА У БОЛЬНЫХ С ВНУТРИСУСТАВНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ПОСЛЕ СТАБИЛЬНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА АВДОНЧЕНКО Т.С., РОБИНА С.И., ЯРУЛЛИНА Т.С. ....	339
ПРОГРАММА НЕМЕДИКАМЕНТОЗНОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕФОРМИРУЮЩИХ АРТРОЗОВ КОЛЕННЫХ СУСТАВОВ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ АВДОНЧЕНКО Т.С., РОБИНА С.И., ЯРУЛЛИНА Т.С. ....	341
ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФУНКЦИИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С ОПУХОЛЯМИ КОСТЕЙ ОБЛАСТИ КОЛЕННОГО СУСТАВА С ПРИМЕНЕНИЕМ БИОЛОГИЧЕСКИ И МЕХАНИЧЕСКИ СОВМЕСТИМОГО ЭНДОПРОТЕЗА ЦИТО-МАТИ БАЛБЕРКИН А.В., ШАВЫРИН Д.А., КОЛОНДАЕВ А.Ф. ....	343
ПРИМЕНЕНИЕ АКТИВНОЙ МЕХАНОТЕРАПИИ У СПОРТСМЕНОВ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ПОЗВОНОЧНО-СПИННОМОЗГОВЫХ ТРАВМ БОДРОВА Р.А., ДОЛГОПОЛОВ А.С. ....	344

<b>ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СРМ- ТЕРАПИИ В РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ТОТАЛЬНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА</b> <b>БОДРОВА Р.А., ДОЛГОПолов А.С., ХАБИБУЛЛИНА Л.Р. ....</b>	<b>345</b>
<b>СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИНОВИОЦИТОГРАММ У БОЛЬНЫХ С РАЗЛИЧНЫМИ СПОСОБАМИ ЛЕЧЕНИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ГЕМОСИНОВИТОВ</b> <b>ВАСИЛЬЕВ В.Н., НОВИКОВ А.В.....</b>	<b>346</b>
<b>РОЛЬ ФИБРОУРЕТРОЦИСТОСКОПИИ ПРИ СОЧЕТАННЫХ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ НИЖНИХ МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ И КОСТЕЙ ТАЗА</b> <b>ВЕРЗИН А.В., ПЕНЬКОВ П.Л. ЛАЗАРЕВ А.Ф., ГУДУШАУРИ Я.Г. ....</b>	<b>347</b>
<b>КООРДИНАЦИОННАЯ ГИМНАСТИКА В КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ ДЕКОМПРЕССИОННЫХ ОПЕРАЦИЙ НА ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВОМ ОТДЕЛЕ ПОЗВОНОЧНИКА</b> <b>ГУРКИНА М.В., СИЧИНАВА Н.В., СТЯЖКИНА Е.М. ....</b>	<b>349</b>
<b>РАННЯЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО И КОЛЕННОГО СУСТАВОВ</b> <b>ДАВЫДОВ С.О., КОШКИН О.А, ПЕТРОВА О.В. ....</b>	<b>351</b>
<b>ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ КРУПНЫХ СУСТАВОВ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ КАК ВАРИАНТ МЕДИКО-СОЦИАЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ</b> <b>ЗАГОРОДНИЙ Н.В., БУХТИН К.М. ....</b>	<b>352</b>
<b>ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ИЛОВОЙ ГРЯЗИ ЗАЛИВА СИВАШ ПРИ КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ С ТРАВМАМИ И ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА</b> <b>ИВАСЮК Г.В., ЯМАЛДИНОВА Е.А. ....</b>	<b>353</b>
<b>ВОССТАНОВЛЕНИЕ НАВЫКА САМОКОНТРОЛЯ СТАТИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ И ПРАВИЛЬНОЙ ОСАНКИ У ДЕТЕЙ С КОМПРЕССИОННЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ПОЗВОНОЧНИКА</b> <b>КУЗЬМИНОВА Т.А., КОЗЫРЕВА О.В., ЛУКЬЯНОВ В.И. ....</b>	<b>355</b>
<b>МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ МАЛОИНВАЗИВНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА ПЕРЕЛОМОВ</b> <b>ЛАЗАРЕВ А.Ф., СОЛОД Э.И., ЛАЗАРЕВ А.А., САХАРНЫХ И.Н., СТОЮХИН С.С.....</b>	<b>357</b>
<b>ОПЕРАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПРИ СВЕЖИХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ ТАЗОВОГО КОЛЬЦА</b> <b>ЛАЗАРЕВ А.Ф., СОЛОД Э.И., САХАРНЫХ И.Н., СТОЮХИН С.С. ....</b>	<b>359</b>
<b>ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФУНКЦИИ СУСТАВОВ ПРИ ПЕРКУТАННОМ ОСТЕОСИНТЕЗЕ НА ФОНЕ ОСТЕОПОРОЗА</b> <b>ЛАЗАРЕВ А.Ф., СОЛОД Э.И., ЛАЗАРЕВ А. А.....</b>	<b>360</b>
<b>АЛГОРИТМ ЛЕЧЕНИЯ ПРИ МНОЖЕСТВЕННЫХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ ТАЗА И НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ</b> <b>ЛАЗАРЕВ А.Ф., ГУДУШАУРИ Я.Г., СОЛОД Э.И., РОСКИДАЙЛО А.С., КАКАБАДЗЕ М.Г. ....</b>	<b>362</b>
<b>ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ УРОЛОГИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ В СРЕДНЕСРОЧНОМ ПЕРИОДЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ ТАЗОВОГО КОЛЬЦА</b> <b>ЛАЗАРЕВ А.Ф., ГУДУШАУРИ Я.Г., СОЛОД Э.И., РОСКИДАЙЛО А.С., КАКАБАДЗЕ М.Г.</b>	<b>363</b>
<b>ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ЗАСТАРЕЛЫХ ПЕРЕЛОМОВ ВЕРТЛУЖНОЙ ВПАДИНЫ</b> <b>ЛАЗАРЕВ А.Ф., СОЛОД Э.И., ГУДУШАУРИ Я.Г., КАКАБАДЗЕ М.Г., РАСКИДАЙЛО А.С., СТОЮХИН С.С., САХАРНЫХ И.Н. ....</b>	<b>364</b>
<b>РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОПОРНОЙ СТИМУЛЯЦИИ У ДЕТЕЙ С ДИПЛЕГИЧЕСКОЙ ФОРМОЙ ДЦП</b> <b>МАТВЕЕВА И.А. , ПЕТРУШАНСКАЯ К.А. , СУТЧЕНКОВ И.А. ....</b>	<b>366</b>

КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОГО ГОНАРТРОЗА У СПОРТСМЕНОВ МИРОНОВ С.П., ОРЛЕЦКИЙ А.К., СМИРНОВ М.Л., ЦЫКУНОВ М.Б. ....	368
РЕАБИЛИТАЦИЯ СПОРТСМЕНОВ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИЯХ СУСТАВОВ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ МИРОНОВ С.П., ЦЫКУНОВ М.Б., СМИРНОВ М.Л. ....	370
КИНЕСТЕТИЧЕСКАЯ АФФЕРЕНТАЦИЯ В ГЕНЕЗЕ И ТЕРАПИИ НЕОПТИМАЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЬНОГО СТЕРЕОТИПА МОГЕЛЬНИЦКИЙ А.С., ИВАНОВА А.С., ПИЛЯВСКИЙ С.О. ....	371
ОЦЕНКА АДЕКВАТНОСТИ КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ ТОТАЛЬНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА НОВИКОВ А.В., ПОЛЯКОВА А.Г., КАРЕВА О.В. ....	373
МЕТОДОЛОГИЯ КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ СУСТАВОВ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ НОВИКОВ А.В., ПОЛЯКОВА А.Г., КАРЕВА О.В. ....	375
ПРЕДОПЕРАЦИОННАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ КАК НЕОБХОДИМЫЙ ЭТАП ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ПЛАСТИКИ ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ РОЙ И.В., БАЯНДИНА Е.И., КОСТОГРЫЗ О.А. ....	377
ТЕХНОЛОГИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ НА ПОЗВОНОЧНИКЕ И СУСТАВАХ РОЙ И.В., БАЯНДИНА Е.И., БАБОВА И.К. ....	379
АМБУЛАТОРНОЕ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ОКОЛО- И ВНУТРИСУСТАВНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ОБЛАСТИ КОЛЕННОГО СУСТАВА РЯБЧИКОВ И.В., ПАНКОВ И.О. ....	380
ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ИМИТАЦИИ ОПОРНОЙ НАГРУЗКИ В УСЛОВИЯХ НЕВЕСОМОСТИ И ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ САЕНКО И.В., СЕРОВАН.Ю., ТИЩЕНКО М.К., НИКИШОВ С.О., КОЗЛОВСКАЯ И.Б. ....	382
ХРОНИЧЕСКИЙ НЕОНКОЛОГИЧЕСКИЙ БОЛЕВОЙ СИНДРОМ ПРИ ПАТОЛОГИИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА: ИНТЕГРАТИВНЫЙ ПОДХОД САМОЙЛОВА Н.В., ГНЕЗДИЛОВ А.В., ЗАГОРУЛЬКО О.И., МЕДВЕДЕВА Л.А. ....	384
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМНОЙ ЭНЗИМОТЕРАПИИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ТРАВМ У СПОРТСМЕНОВ. САФОНОВ Л.В., СТЕРНИН Ю.И. ....	386
ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНАЯ УДАРНО-ВОЛНОВАЯ ТЕРАПИЯ В СТИМУЛЯЦИИ ОСТЕОГЕНЕЗА СЕРМЯЖКО Г.К. ....	388
ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ОСТЕОСИНТЕЗА ЛОДЫЖЕК СОЛОД Э.И., ЛАЗАРЕВ А.Ф., ГУДУШАУРИ Я.Г., КАКАБАДЗЕ М.Г., РОСКИДАЙЛО А.С. ...	390
ПОДВОДНОЕ ВЫТЯЖЕНИЕ ТАЗОБЕДРЕННЫХ И КОЛЕННЫХ СУСТАВОВ В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ БОЛЬНЫХ ОСТЕОАРТРОЗОМ ТИЦКАЯ Е.В., АБДУЛКИНА Н.Г., БАРАБАШ Л.В., ГАЛАХОВ Н.Н., КАРПОВ А.М., КУЗНЕЦОВ П.И. ....	392

**МАТЕРИАЛЫ III ВСЕРОССИЙСКОГО КОНГРЕССА  
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ «МЕДИЦИНА ДЛЯ СПОРТА–2013»**

**ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ БАВ ЖИВОТНОГО  
ПРОИСХОЖДЕНИЯ В СПОРТЕ НАИВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ**

АГРБА В.З., АРАВИАШВИЛИ Д.Э., КОРАЛ-ОГЛЫ Д.Д., ЧУГУЕВ Ю.П., ИГНАТОВА И.Е.,  
СЕРГЕЕВА Н.В., ГВАРАМИЯ И.А., РУСИЯ А.Г., БУДАНОВ Р.В.

*ФГБУ «Научно-исследовательский центр курортологии и реабилитации ФМБА России»,  
г. Сочи*

*ГУ РАМН «Научно-исследовательский институт медицинской приматологии РАМН»,  
г. Сочи-Адлер*

В последние десятилетия интенсивно стали развиваться инновационные биомедицинские технологии, в том числе в спорте высоких достижений. Среди них широкое распространение получили методы клеточной, тканевой и органной восстановительной терапии. Как показывает многолетний опыт, эти методы оказались очень эффективными, в том числе в качестве средства для интенсивной реабилитации спортсменов, их подготовки к ответственным спортивным мероприятиям. Одним из направлений такой терапии является применение биологически активных веществ (БАВ) животного происхождения, получаемых в результате 45-и минутной изолированной экстракорпоральной перфузии ксеногенного биоматериала. В этой связи, наиболее актуальным стал вопрос о биологической безопасности их использования, тем более, что речь идёт о спорте наивысших достижений.

С этой целью были выполнены эксперименты, ориентированные на дополнительную оценку мутагенного, аллергенного, иммунотоксического, эмбриотоксического и общетоксического действия БАВ, полученных по названной технологии.

Эксперименты выполнены на 48 белых беспородных крысах обоего пола, 11 белых мышях и 6 половозрелых обезьянах самцах макак резус.

БАВ получали, перфузируя фрагменты гипофиза, гипоталамуса, селезенки, щитовидной железы, почки и тимуса постнатальных поросят. При работе с мышами БАВ вводили внутрибрюшинно, при работе с крысами – ингаляционно, с обезьянами – внутривенно. За эффективную

клиническую дозу была принята дозировка, рекомендованная в спорте для однократного введения и равная  $1,786 \cdot 10^{-5}$  мг БАВ /кг массы тела.

При оценке эмбриотоксичности подопытные крысы получали БАВ ингаляционно на протяжении 19-ти суток. При этом их дозировка в 1120 раз превышала рекомендованную и составляла  $2,00032 \cdot 10^{-2}$  мг/кг.

При оценке общетоксического действия (крысы, мыши) однократная дозировка БАВ в 280 раз превышала рекомендованную и составляла  $5,008 \cdot 10^{-3}$  мг/кг.

При оценке аллергенного, мутагенного и иммунотоксического действия (обезьяны) дозировка в 5 раз превышала рекомендованную и составляла  $8,931 \cdot 10^{-5}$  мг/кг.

Иммунотоксичность БАВ оценивали, исследуя кровь животных на проточном цитометре Beckman Coulter Epics XL-MCL (Beckton Coulter, США) с использованием моноклональных антител (фирма «Becton Dickinson») в следующих комбинациях: CD3 – FITC/CD4-PE; CD3 – FITC/CD20-PE; CD3 – FITC/CD8-PE; CD25 – FITC/CD3-PE; CD3 – FITC/CD16-PE; CD3 – FITC/CD45RA-PE; CD3 – FITC/CDHLA-DR-PE.

Аллергенное действие и состояние гуморального иммунитета изучали путём исследования сыворотки крови по содержанию IgA, IgM, IgG, IgE. Анализ проводили с использованием диагностических наборов производства фирмы «Вектор Бест» (Новороссийск, Россия). Оптическую плотность измеряли при длине волны 450 нм на автоматическом фотометре «Униплан» фирмы «ПИКОН» (Россия).

Цитотоксическое действие исследовали на 2 монослойных культурах клеток СПЭВ (почка эмбриона свиньи), МА-104 (почка эмбриона макаки резус) и 1 суспензионной культуре лимфобластоидных клеток обезьяны макаки свиной (Macaca arctoides, МАЛ-1) путём ежедневной световой микроскопии флаконов с культурами клеток и подсчета витально окрашенных клеток суспензионной культуры в камере Горяева после внесения БАВ (опытная группа) и физиологического раствора (контрольная группа).

Мутагенное действие изучали цитогенетическим методом путём анализа кариотипов обезьян. Для этого кровь культивировали стандартным полумикрометодом, используемым для периферической крови человека в модификации ГУ РАМН «НИИ МП РАМН». Для этого 1 мл цельной гепаринизированной венозной крови культивировали в 15 мл среды RPMI-1640 с добавлением 15% сыворотки эмбрионов коров, L-глутамин (300 мкг/мл) без антибиотиков. Для стимуляции митогенной активности использовали митоген конконавалин А (Con A) 20 мкг на 1 мл ростовой среды. Клетки культивировали в течение 96 часов при 37° С в атмосфере 95% воздуха и 5% CO<sub>2</sub>.

Препараты метафазных хромосом готовили по общепринятой методике. Колхицин вводили в расчете 1 капля на 4 мл суспензии на 3 часа. Гипотоническую обработку проводили смесью 0,56% хлористого калия и 1% раствора цитрата натрия (1:1). Фиксацию хромосом осуществляли в 3-х сменах смеси: метанол + ледяная уксусная кислота (3:1). Окрашивание хромосом проводили рутинным способом: 1% раствора красителя Гимза (Merk-Германия) на фосфатном буфере (pH = 6,8).

Учёт хромосомных aberrаций учитывали по отношению к числу поврежденных хромосом: каждый одиночный и парный фрагменты учитывали как одну поврежденную хромосому. Данные цитогенетических исследований заносили в бланк-протокол.

Гематологический анализ крови осуществляли на гематологическом анализаторе фирмы «Beckman 5 diff» (USA), а биохимические исследования выполняли на биохимическом анализаторе BIOCHEM SA (High Technology Inc., USA) со стандартным набором реактивов этой же фирмы.

Исследование функциональной активности лимфоцитов изучали биологическим мето-

дом, представленным в модификации ГУ РАМН «НИИ МП РАМН», путём определения способности лимфоцитов отвечать интерфероновой реакцией на адекватное воздействие.

В качестве дополнительного критерия на токсичность, учитывали морфологические особенности развития крысят, рождённых от самок опытной группы, регистрируя изменения массы тела, краниокаудальный размер, особенности шерстного покрова и т.д. В период беременности проводили контрольные взвешивания самок не реже чем 1 раз в неделю.

Животных опытных и контрольных групп наблюдали в течение 6-и месяцев, выполняя обследование через 24, 48, 72 часа, далее - еженедельно.

### Полученные результаты

Наблюдение за животными не выявило изменений в их общем состоянии и поведении. Реакция на тактильные, болевые, звуковые и световые раздражители не изменялась. Прирост массы тела практически не отличался от прироста массы тела животных в контрольных группах, получавших в качестве ингаляции (крысы) или инъекции (обезьяны) физиологический раствор.

В результате проведенных исследований было установлено, что БАВ не обладает цитотоксичностью *in vitro* (клетки монослойных и суспензионных культур); не обладают иммуноцитотоксичностью (определяемой по содержанию В-, Т-, НК клеток); не аллергенны (IgE не выявляется); не тератогенны; не онкогенны (в опытах на иммуносупрессированных мышках); не мутагенны (в цитогенетическом тесте путём кариотипического анализа метафазных пластинок). В сыворотке крови опытных животных не выявляются провоспалительные цитокины, а лимфоциты полностью сохраняют свою функциональную активность, определяемую по способности продуцировать интерфероны после адекватного воздействия.

При этом биохимические и гематологические показатели крови остаются в пределах референтных значений.

На основании выполненных работ сделано заключение, что инкрет жизненно важных паренхиматозных органов, содержащий БАВ животного происхождения, отвечает всем требованиям биологической безопасности и может быть успешно применён в программах восстановительного лечения и реабилитации профессиональных спортсменов.

## ВНУТРИТАКНЕВАЯ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЯ В ЛЕЧЕНИИ БОЛЕВОГО СИНДРОМА, ВЫЗВАННОГО ПОВРЕЖДЕНИЯМИ И ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

АНДРЕЕВ Д.А., ЗОРЕНКО А.В., КАПЫШЕВ С.В.,  
КРУГЛОВА И.В., САМОЙЛОВ А.С., ЦАРЕВ О.В.

ФГБУЗ ЦСМ ФМБА России  
ФГУ ФМБЦ им. А.И.Бурназяна

**Целью** работы являлась оценка эффективности применения у спортсменов высокой квалификации методики внутритканевой электронейромиостимуляции.

Во время проведения данной работы были решены следующие задачи:

- проведена сравнительная оценка эффективности методик чрескожной и внутритканевой электростимуляции у спортсменов высокой квалификации;

- определены показания и противопоказания к проведению внутритканевой электронейромиостимуляции у спортсменов высокой квалификации;

- сформулированы принципы применения внутритканевой электронейромиостимуляции у спортсменов высокой квалификации при лечении болевого синдрома, вызванного хроническими заболеваниями опорно-двигательного аппарата.

Одной из самых распространенных методик при снятии болевого синдрома и воспаления при лечении хронических заболеваний опорно-двигательного аппарата у спортсменов высокой квалификации является методика чрескожной электронейростимуляции.

Основным препятствием для проникновения электрического тока к подлежащим мягкотканым структурам и нерорецепторному аппарату является кожа; по данным В.С. Улащика (1981), в ней расположен двойной электронный слой, препятствующий прохождению электрического тока и в значительной степени нейтрализующий его. Кожа уменьшает амплитудно-частотные характеристики электрического

тока в 100-500 раз; в результате до глуболежащих тканей доходит слабый и искаженный ток. На костную ткань такой ток не воздействует вообще, так как шунтируется по другим токопроводящим тканям, имеющим меньшее сопротивление и идущим параллельно.

Для достижения большего лечебного эффекта в патологическом участке необходимо добиться большей плотности тока. Однако при уменьшении площади кожного электрода возникает болевая реакция. Этого недостатка лишены электроды типа инъекционных игл, подведенных непосредственно к очагу поражения; применение подобных электродов позволяет значительно увеличивать плотность тока: при подведении электрода непосредственно к кости потенциал увеличивается в 15-30 раз.

Подведение положительного тока к очагу патологии является очень важной особенностью при лечении болевых синдромов, вызванных повреждениями и хроническими заболеваниями опорно-двигательного аппарата у спортсменов высокой квалификации: происходит восстановление микроциркуляции тканей и кровообращения в кости и окружающих тканях.

Величина тока, подаваемая пациенту, индивидуальна и зависит от порога болевой чувствительности тканей, а также от формы импульсов. В последующие процедуры достигнутый порог боли сохраняется, и в дальнейшем можно увеличить ток только на величину 15 - 40% (за счет адаптации тканей организма). Средняя величина тока 8-25 мА.



В работе было задействовано 52 спортсмена с наличием болевого синдрома, вызванного повреждениями и заболеваниями позвоночника и конечностей. Применение внутритканевой электронейромиостимуляции позволило добиться стабильного нивелирования болевого синдрома в кратчайшие сроки у 95% пациентов. У 70% пациентов мы наблюдали отсутствие рецидива болей, связанных с повреждениями и заболеваниями опорно-двигательного аппарата в течении 1 года.

Противопоказаниями к проведению внутритканевой электростимуляции являются: системные заболевания крови, декомпенсация недостаточности сердечной деятельности, нарушение кровообращения выше II степени, новооб-

разования, беременность, активный туберкулез легких и почек, острые гнойные воспалительные процессы, гиперчувствительность к импульсному току, имплантированный кардиостимулятор. Противопоказанием является также лечение в острой стадии ревматоидного артрита.

Таким образом, внутритканевая электростимуляция показана во всех случаях болевых и рефлекторных синдромов, вызванных хроническими заболеваниями опорно-двигательного аппарата у спортсменов высокой квалификации при всех вариантах, стадиях и периодах болезни. Способ эффективен даже в случаях упорных рефлекторных болей у пациентов, безрезультатно лечившихся другими комплексными методами.

## ПРИНЦИПЫ ДИАГНОСТИКИ И КОРРЕКЦИИ ПОСТУРАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ У СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

АНДРЕЕВ Д.А., КАПЫШЕВ С.В., КАРМАЗИН В.В., САМОЙЛОВ А.С., ЦАРЕВ О.В.

*ФГБУЗ ЦСМ ФМБА России  
ФГУ ФМБЦ им. А.И.Бурназяна*

**Целью** данной работы являлось обоснование алгоритма биомеханического обследования и подходов к коррекции асимметричных поструральных нарушений у спортсменов высокой квалификации.

Были поставлены следующие задачи:

- проведение сравнительного анализа особенностей пострурального стереотипа у спортсменов высокой квалификации с использованием различных методик биомеханического обследования;

- разработка диагностических критериев поструральных нарушений у спортсменов высокой квалификации в рамках углубленного медицинского обследования (УМО) с использованием различных биомеханических аппаратно-программируемых комплексов (АПК);

- создание эффективной методики коррекции нарушений пострурального стереотипа у спортсменов высокой квалификации с использованием различных АПК.

В работе было задействовано 120 спортсменов сборных России по различным видам спорта. Обследования проводились в рамках УМО, консультаций травматолога-ортопеда, курсов реабилитации в ФГБУЗ ЦСМ ФМБА России с марта 2010 года. Проводился классический ортопедический осмотр с акцентом на поструральные изменения, включая различные мышечные тесты, а также стабилметрия с одновременным определением отклонений туловища в пространстве с помощью акселерометрического датчика.

В рамках коррекции использовались различные АПК с использованием биологической обратной связи: TesnoBody Pro-Kin B, Kobs.

В результате проведенной работы были разработаны диагностические критерии поструральных нарушений, самыми значимыми из которых являются:

- положение общего центра масс (ОЦМ) в зависимости от «рабочей стойки» спортсмена;

- отношение ОЦМ к положению акселерометрического датчика на туловище, области таза, нижней конечности;

- наличие и характер асимметрии функционального состояния ягодичных мышц;

- функциональные нарушения проприоцепции одной из нижних конечностей при выполнении специальных тестов на «правильность» траектории движения стоп на нестабильной опорной поверхности.

Были разработаны алгоритмы коррекции поструральных нарушений у спортсменов высокой квалификации в различных видах спорта, основанные на онтогенетических особенностях опорно-двигательной и центральной нервной систем с использованием биологической обратной связи (БОС).

Основной принцип коррекции поструральных нарушений у спортсменов – выбор методик, максимально воздействующих на проприоцептивную сферу, в особенности на симметрию и активность работы поструральных мышц.

При проведении коррекционных манипуляций мы тщательно избегали изменения пострурального стереотипа у спортсменов в различных видах спорта, поддерживая только компенсаторные механизмы активации поструральных мышц спортсменов.

80% спортсменов отметили улучшение координации, уменьшение усталости мышц туловища и конечностей во время тренировочного процесса, отмечалось также снижение интенсивности болевых синдромов у спортсменов, имеющих хроническую патологию суставов и мышц позвоночника, конечностей.

Таким образом, значение механизмов регуляции управлением движений и системы проприоцепции важно не только в формировании поструральных нарушений у спортсменов высокой квалификации, но также при коррекции выявленных поструральных нарушений.

## ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ С НЕЙРОЦИРКУЛЯТОРНОЙ ДИСТОНИЕЙ ПО ГИПОТОНИЧЕСКОМУ ТИПУ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ТЕСТА ЛЮШЕРА И ТЕСТА ЗРИТЕЛЬНО-МОТОРНОЙ РЕАКЦИИ

АНДРОНОВА Л.Б., ДЕВИД ДАВУДИ СЕЙЕД, ПАНЮКОВ М.В.

*ГОУ ВПО РНИМУ им. Н.И.Пирогова*

НЦД – распространенное заболевание, с которым часто приходится сталкиваться врачам общей практики, кардиологам и неврологам. Среди больных терапевтического и кардиологического профиля, по данным разных авторов (J. Wearn, K. Weiss, A.A. Бова), эта патология встречается в 30-50% случаев. Заболевание встречается чаще в молодом возрасте, преимущественно у женщин, которые болеют в 2-3 раза чаще, чем мужчины. Распространенность НЦД в структуре общей заболеваемости студентов РНИМУ им. Н.И.Пирогова составляет от 11,8% до 17,0% (Б.А.Поляев, 1988). Наиболее неблагоприятной в прогностическом отношении трудно поддающейся коррекции является гипотоническая форма (А.Н. Шкробко, 2009). В этиологии НЦД лежит нарушение взаимодействия корково-подкорковых взаимоотношений. В результате дефицита афферентации происходит снижение тонуса сосудодвигательных центров и скелетной мускулатуры, что ведет к ослаблению гемодинамики через ослабление активности центральной, а затем и вегетативной нервной системы.

Целью нашего исследования, ввиду учета важности настоящей проблемы, был анализ показателей функционального состояния студентов с НЦД по гипотоническому типу под воздействием физических упражнений циклического характера. В исследовании участвовали 178 студенток 1-2 курсов лечебного, педиатрического, медико-биологического факультетов Российского Национального Исследовательского Медицинского Университета им. Н.И.Пирогова. Исследование проводилось в течение 2009-2012 годов. Возраст обследуе-

мых составлял 17-19 лет. Все студентки имели диагноз НЦД по гипотоническому типу и были распределены на две группы. Девушки 1 группы получали нагрузки циклического характера, а для 2-й занятия по физическому воспитанию проводилось в обычном режиме. Обследование студенток проводилось дважды (в I семестре на 1 курсе и IV семестре на 2 курсе) и состояло из нескольких блоков: оценки физического развития, исследования общей физической работоспособности, теста зрительно-моторной реакции и теста Люшера. В 1-ой группе применялась методика дозированных физических упражнений, включающая в себя бег, плавание и тренировку на тредмиле в качестве подготовки к основной части занятия. Способность органов и систем к саморегуляции для адаптации к изменяющимся условиям окружающей среды, воздействию различных факторов становится на порядок эффективнее при адекватном контроле и управлении со стороны высших отделов ЦНС. Для определения состояния центральной нервной системы (ЦНС) и ее основных функциональных характеристик (возбудимость, реактивность, подвижность, устойчивость реагирования) у студенток двух групп использовался анализ временных показателей простой сенсомоторной реакции. Под временем двигательной реакции понимается время от начала действия какого-либо «пускового» сигнала до ответного действия на него при требовании реагировать с максимальной скоростью. Оно зависит от характеристики раздражителя, функционального состояния, индивидуально-типологических особенностей нервной системы испытуемых. Относительная простота и удобство в примене-



нии этой методики Лоскутовой Т.Д. (1975) дают возможность использовать ее как экспресс-метод для прикладных исследований по оценке функционального состояния устойчивости ЦНС. Наименьшее время реагирования с высокой степенью достоверности наблюдалось у I группы ВР –  $217,3 \pm 4,1$  мс, что на 19,2% ( $p < 0,05$ ) быстрее, чем у их сверстников 2 группы ВР. Также следует заметить, что в 1-группе отмечается наилучшая стабильность реагирования на световой раздражитель. Наименьшие значения показателя моды и количества допущенных ошибок наблюдались в I группе ( $217,3 \pm 4,1$  мс и  $2,93 \pm 0,96$  абс. ед.). В этой же группе были зафиксированы наивысшие значения показателей функционального уровня системы ( $5,1 \pm 0,08$  у.е.), устойчивости зрительно-моторной реакции ( $3,15 \pm 0,17$  у.е.), функциональных возможностей ЦНС ( $4,1 \pm 0,14$  у.е.) и функциональных резервов ЦНС ( $77,1 \pm 2,6\%$ ). Использование теста Люшера выявило наличие источника стресса (в виде страха, тревоги, неудовлетворенности, утомления и т.д.) у 51,2% обследованных в двух группах. Степень выраженности стресса по условно принятой шкале, в среднем составила 0,26 ед. В 87,1% источник стресса вызывал нормальный тип компенсирующего пове-

дения, но в 12,9% компенсация относилась к ненормальному типу, степень компульсивного поведения составляла в среднем 0,53 ед. (0,65). Анализ группы цветов «3,4» и «1,7», а также «рабочей группы» (2, 3, 4), при определенном положении в ряду характеризующие соответственно возможность наличия расстройства саморегуляции и способность к эффективной работе, позволил предположить нарушения вегетативной регуляции у 24 человек (14,1%) и неспособность к эффективной деятельности у 28 (40,9%). В 2 группе ВР выявлена высокая степень выраженности источника стресса (0,38 ед.) при небольшом, по сравнению с I группой, уровне его наличия (31% обследованных группы). Неправильные типы компенсации составили 21,01%, что значительно превысило показатели I группы ВР, однако их выраженность самая низкая среди обследованных (0,57). Таким образом, по тесту зрительно-моторной реакции и тесту Люшера наиболее высокие и стабильные показатели состояния нервной системы выявлены у студенток I группы, что говорит о положительном влиянии физических упражнений циклического характера на функциональные возможности и функциональные резервы ЦНС и психо-эмоциональное состояние.

## ЦИКЛИЧЕСКИЕ РЕЖИМЫ МЫШЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОФИЛАКТИКЕ НЕЙРОЦИРКУЛЯТОРНОЙ ДИСТОНИИ

АНДРОНОВА Л.Б., ДЕВИД ДАВУДИ СЕЙЕД, ПАНЮКОВ М.В.

ГОУ ВПО РНИМУ им. Н.И.Пирогова

Нейроциркуляторная дистония (НЦД) является полиэтиологическим заболеванием, симптомами которого наряду с расстройствами со стороны сердечно-сосудистой системы (ССС), является низкая толерантность к физическим нагрузкам и стрессовым ситуациям при доброкачественном течении и хорошем прогнозе для жизни (С.А.Абакумов, В.И.Маколкин, 1997). Изучение связей функциональных нарушений вегетативной нервной и ССС привело к появлению терминов «вегетативный невроз», «вегетативная дистония», «вегетативная дисфункция». При этом функциональные изменения со стороны соматической сферы рассматриваются как синдром, наблюдающийся при многих заболеваниях и обусловленный дисфункцией надсегментарных вегетативных образований (А.М.Вейн, 1989). Проблема вегетативной дистонии или ее более узкое понятие, как НЦД, продолжает привлекать пристальное внимание исследователей, связанное с ее высокой распространенностью и с дискомфортом в состоянии здоровья преимущественно лиц молодого возраста. НЦД часто является противопоказанием при выборе некоторых профессий, и относится к предикторам гипертонической и ишемической болезни, возникающих у молодых людей. (А.Н.Шкробко, 2009).

Целью настоящего исследования явилось выявление развития характерных особенностей реакций ССС у студентов с НЦД по гипотоническому типу под влиянием физических упражнений циклического характера. Под нашим наблюдением находились 178 студенток 1-2 курсов лечебного, педиатрического, медико-биологического факультетов Российского Национального Исследовательского Медицинского Университета им. Н.И.Пирогова с диагнозом НЦД. Исследование проводилось в течение 2009-2012 годов. Возраст обследуемых составлял 17-19 лет. Все студентки были распределены по двум

группам: 104 девушки из специальной медицинской группы с диагнозом НЦД, получавшие нагрузки циклического характера (гр. 1) и 74 - из специальной медицинской группы, к которым на занятиях по физическому воспитанию целенаправленно циклические нагрузки не применялись - контрольная группа (гр.2). Обследование студенток проводилось дважды (в I семестре на 1 курсе и IV семестре на 2 курсе) и состояло из нескольких блоков: оценки физического развития, исследования общей физической работоспособности, функционального состояния ССС по основным показателям ЧСС, САД и ДАД.

Методика циклической тренировки включала в себя бег, плавание, занятия на тредмиле. За 2 года наблюдения произошли статистически значимые изменения. Физическая работоспособность (ФР) выросла как в I, так и в 2 группе. Причем ФР студенток 2 группы ВР оказалась на 9,54% ниже и эта разница достоверна ( $p < 0,05$ ). Относительный показатель ФР (физическая работоспособность на 1 кг массы тела) у 2 группы составил  $13,94 \pm 0,6$  кг\*м/мин/кг, что также достоверно отличалось от результата I группы. Он составил  $14,89 \pm 0,71$  кг\*м/мин/кг, что на 9,19% ниже ( $p < 0,05$ ). По результатам степ-теста PWC170 темп прироста ФР в 2 группе увеличилась на 16,12%, а в I группе ВР – на 22,0%. Показатель МПК 2 группы ВР увеличился  $2578,3 \pm 41,2$  мл/мин, и стал на 8,79% ниже ( $p < 0,05$ ), чем у их сверстников I группы ВР. Показатель САД повысились у 38,3% и 21,9% в 1 и во 2 группах соответственно. И ДАД у 26,7% студенток 1 группы и у 14,2% у 2 группы. У 38,1% студенток 1 группы произошло снижение ЧСС. Во 2 группе ЧСС снизилась у 20,4%. Полученные данные свидетельствуют о наличии положительного эффекта упражнений циклического характера на основные показатели деятельности ССС и физическую работоспособность.

## ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕАКЦИИ КАРДИО-РЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ НА ФОНЕ НАРУЖНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПАНТОВЫХ ПРЕПАРАТОВ У СПОРТСМЕНОВ

АНТИПОВА И.И., СМИРНОВА И.Н., АЛАЙЦЕВА С.В., НАУМОВ А.О.

ФГБУН «Томский научно-исследовательский институт  
курортологии и физиотерапии ФМБА России»

**Цель исследования:** Изучить влияние наружного применения пантовых препаратов в виде пантовых ванн на состояние кардио-респираторной системы и физическую работоспособность у спортсменов.

**Материалы и методы.** Проведено рандомизированное обследование 15 спортсменов (лыжные гонки), средний возраст которых составил  $19,87 \pm 1,7$  лет, из них 7 (46,6%) – юноши, 8 (53,3%) – девушки. Спортсмены получали общие ванны с добавлением пантогематогена (пантовые ванны). Курс терапии проводился в период отдыха перед тренировочными сборами. Для выявления характера и степени изменений со стороны основных гомеостатических систем организма все обследуемые проходили комплексную функциональную диагностику до и после курса лечения.

Функциональные методы диагностики проводились с использованием следующего оборудования: компьютерный спирометр MicroLoop (Micro Medical, Англия), электрокардиограф Cardimax FX-7402 (Fukuda Denshi UK, Япония), комплекс для проведения стресс-тестов Cardiovit AT-104 Esp., в комплекте с велоэргометром ERG-911 BP (Шиллер, Швейцария). Состояние вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы исследовалось по методу кардиоинтервалографии (Баевский Р.М., 1979).

**Результаты.** При оценке изучаемых параметров было выявлено, что исходная работоспособность у спортсменов-юношей и максимальное потребление кислорода (МПК) выше ( $p < 0,05$ ), чем у спортсменов-девушек. После курса бальнеотерапии у них отмечается более

значимое увеличение показателей физической работоспособности RWC 170 с  $1636,9 \pm 502,53$  до  $1707,7 \pm 466,11$  кгм/м ( $p < 0,05$ ), МПК с  $4671,2 \pm 1105,57$  до  $4827,0 \pm 1025,45$  мл/мин ( $p < 0,05$ ), МПК с  $67,8 \pm 9,92$  до  $70,1 \pm 8,1$  млкг/мин ( $p < 0,05$ ), у девушек динамика показателей была статистически не значимой. Отмеченный нами достоверный прирост МПК свидетельствует об улучшении кислород-транспортной функции, повышении уровня адаптационных возможностей, что позволяет существенно улучшить спортивные результаты.

Регуляция сердечной деятельности в большей степени зависит от состояния вегетативной нервной системы. Анализ variability сердечного ритма показал, что у спортсменов произошло достоверно значимое увеличение показателя RMSSD,  $p < 0,05$  и pNN50 %,  $p < 0,01$ , свидетельствующих об увеличении активности парасимпатической части автономной регуляции. Усиление влияния вагуса на вегетативную регуляцию повышает резерв организма для увеличения физической выносливости при высоких нагрузках. Статистически значимых гендерных различий в динамике показателей variability ритма сердца мы не выявили.

При физических нагрузках, особенно в циклических видах спорта (лыжные гонки) дыхательная мускулатура является лимитирующим фактором, развитие дыхательной системы занимает одно из важнейших мест, поскольку именно от нее во многом зависит соревновательный результат. При анализе показателей спирометрии у девушек-спортсменок на фоне приема пантовых ванн наблюдалось значи-



мое улучшение бронхиальной проходимости на уровне верхних дыхательных путей (повышение СОС 25-75 с  $2,0 \pm 0,23$  до  $2,4 \pm 0,38\%$ ,  $p < 0,05$ ), удлинение времени задержки вдоха (проба Штанге) с  $48,0 \pm 10,20$  до  $53,8 \pm 14,5$  сек,  $p < 0,05$ . У юношей отмечен значимый прирост времени задержки дыхания по пробам Штанге (с  $71,3 \pm 19,50$  до  $79,3 \pm 15,4$ ;  $p < 0,01$ ) и Генчи (с  $34,0 \pm 7,64$  до  $36,7 \pm 7,40$ ;  $p < 0,01$ ), улучшение показателей бронхиальной проходимости было менее выражено по причине более высоких исходных значений, находящихся на верхней границе референтных значений.

**Заключение.** Таким образом, наружное применение продуктов пантового мараловодства в виде общих пантовых ванн у юношей-спортсменов более эффективно, чем у девушек-спортсменок, поскольку способствует повышению физической работоспособности, устойчивости к кислородному голоданию и, как следствие, более эффективной работе кардио-респираторной системы. Применение пантовых ванн у девушек-спортсменок требует дальнейшего изучения с учетом физиологических циклов организма.

## **ПРОБА СЕРДЕЧНО-ДЫХАТЕЛЬНОГО СИНХРОНИЗМА КАК МЕТОД ОБЪЕКТИВНОЙ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК НА РЕГУЛЯТОРНО-АДАПТИВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СПОРТСМЕНОВ**

АРТЕМЕНКО Н.П., КЛИПКО Е.П.

*МУЗ городская поликлиника №22, г. Краснодар*

В процессе соревнований к организму спортсменов предъявляются повышенные требования, и часто перегрузки становятся причиной развития не только хронических заболеваний, но и острой патологии. В связи с участвовавшими случаями гибели спортсменов во время состязаний по причине ранее нераспознанных заболеваний, нами предложено включать в профилактический осмотр перед началом спортивных соревнований, включающий как исследования, регламентированные нормативными актами, дополнительно исследование регуляторно-адаптивных возможностей спортсменов.

Методикой, позволяющей оценить степень изменения регуляторно-адаптивных возможностей организма, является проба сердечно-дыхательного синхронизма (СДС), предложенная В.М. Покровским с соавторами, основанная на тесной функциональной связи центральных механизмов ритмогенеза дыхания и сердца. Суть пробы состоит в том, что при произвольном высокочастотном дыхании наступает синхронизация между частотой дыхания и частотой сердечных сокращений в определенном диапазоне частот, индивидуальном для каждого больного. Расширение диапазона синхронизации (ДС) и уменьшение длительности развития феномена на минимальной границе свидетельствует об улучшении регуляторно-адаптивных реакций.

Применение пробы СДС как метода объективной оценки влияния физических нагрузок на регуляторно-адаптивные процессы организма у спортсменов явилось целью настоящей работы.

В исследовании участвовали 20 юных спортсменов Кубанского государственного аграрного университета. У всех определялись

исходные параметры СДС, после максимальной физической нагрузки, через 60 и 120 минут после нее.

У 12 спортсменов выявлено сужение ДС после максимальной нагрузки на 12-15%, увеличение длительности развития синхронизма на минимальной границе на 17-19% по сравнению с исходными значениями, что свидетельствует об истощении центральных регуляторно-адаптивных процессов. Через 60 минут после нагрузки отмечались увеличение ширины ДС на 5-7%, уменьшения длительности развития феномена на 9-10%. Однако уже через 120 минут у этих лиц показатели СДС возвращались к исходным, что говорит об хороших резервных возможностях организма.

У 6 спортсменов после максимальной нагрузки ДС уменьшился на 28-30%, длительности развития феномена увеличилась на 19-25%. Через 60 минут после нагрузки отмечались увеличение ширины ДС на 5-6%, уменьшения длительности развития феномена на 2-6%. Показатели СДС у этих лиц вернулись к исходным лишь через 180-200 минут. Эти лица в недавнем прошлом двое перенесли острые респираторные заболевания, один человек перенес аппендэктомию, у троих были различные травмы. Можно сказать, что резервные возможности этих лиц были снижены.

В 2 случаях после тренировки ДС был уменьшен на 40%, а длительность развития синхронизма увеличилась вдвое. Показатели СДС возвратились в исходное состояние только через 5 часов.

Результаты, полученные при анализе параметров пробы СДС, соответствовали клиническим данным: при полном обследовании спорт-



сменов у двух спортсменов с самыми низкими показателями регуляторно-адаптивных возможностей организма были выявлены скрытые соматические патологии: у одного – аномалия Арнольда-Киари 1 тип, у другого – пролапс митрального клапана.

Таким образом, на основании анализа динамики параметров пробы СДС можно сделать вывод, что у лиц, страдающих соматической

патологией снижены регуляторно-адаптивные возможности организма и эти лица менее выносливы к спортивным нагрузкам

Проба СДС является простым информативным физиологическим тестом, помогающим оценивать общее состояние организма спортсмена в целом и ее можно применять для оценки адаптации к физическим нагрузкам спортсменов перед соревнованиями.

## РЕАБИЛИТАЦИЯ СПОРТСМЕНОВ ПОСЛЕ СШИВАНИЯ АХИЛЛОВА СУХОЖИЛИЯ

АРЬКОВ В.В., ГЕРШБУРГ М.И., САЕНКО Л.Д.,  
МИЛЕНИН О.Н., ЕРШОВ П.Ю., ОРДЖОНИКИДЗЕ З.Г.

*ФГБУ Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения г. Москвы*

Подкожные разрывы ахиллова сухожилия (АС) стали значительно более частыми в последние годы (Jarvinen T.A., 2005), частота их составляет, по данным разных авторов 14-18 случаев на 100000 человек ежегодно. Данный рост связан с вовлечением в занятия фитнесом и спортом широких слоев населения, а также недостаточной эффективностью мер профилактики. Особенно травмоопасными являются виды оздоровительного и профессионального спорта, связанные с большим количеством бега, прыжков и сложных манёвров (баскетбол, волейбол, футбол, прыжковые и беговые дисциплины легкой атлетики), а также единоборства (Mandelbaum B.R., 1995). Наряду с увеличением частоты разрывов АС произошло увеличение послеоперационных рецидивов (Hess G W., 2010) что, очевидно, свидетельствует о низком качестве реабилитационных мероприятий.

В проведенных нами исследовании эффективности методики реабилитации принимало участие 60 спортсменов различной специализации (игровые виды спорта, легкая

атлетика, единоборства). Методика реабилитации включала: этапное функциональное ортезирование (Sorrenti S.J., 2006), упражнения закрытой и открытой кинетической цепи на развитие силы и выносливости ключевых мышц нижних конечностей, упражнения на тренировку статического, динамического баланса и плиометрические упражнения. Осуществлялось усложнение упражнений в зависимости от периода процесса восстановления (ранний послеоперационный период – 0-6 недель после операции; период восстановления двигательной функции голеностопного сустава – 1,5-2 месяца после операции; период тренировки силовой выносливости мышц стопы и голени – 2-3 месяца после операции; тренировочно-восстановительный период – 3-5,5 месяца после операции).

В результате после проведенных восстановительных мероприятий отмечалось отсутствие рецидивных повреждений, нормализация функции голеностопного сустава, показателей функциональных тестов и стабилometrics.

## НОВЫЙ МЕТОД ДИАГНОСТИКИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У СПОРТСМЕНОВ И БОЛЬНЫХ

АСКАРОВ Б., ГУЛАМОВ Ш.А., ИСХАКОВ Н.Б., РОБИДДИНОВ Ш.Б.

*Андижанский Государственный медицинский институт*

### **Актуальность.**

Последние 20 лет интенсивно развивается новое направление в медицинской диагностике, основанное на анализе выдыхаемого воздуха (ВВ) [1,3]. Это связано с одной стороны успехами масс-спектрометрии и жидкостной газохроматографии С 2,83, с другой стороны потребностями современной медицины в новых эффективных и неинвазивных методах диагностики С 4-73. Впервые систематический анализ ВВ был проведен Антуан Лоран Лавуазье С1784 г). Лайнус Полинг провел микроанализ конденсата ВВ на газовом хроматографе и мас-спектрометре и обнаружил примерно 250 различных летучих соединений в нем (1971 г). В настоящее время уже известно более 400 органических соединений в выдыхаемом воздухе и около 200 из них идентифицировано. Э.Зарлинг из медицинского центра Университета Лойолы (США) обнаружил аномально высокой концентрации пентана во выдыхаемом воздухе при инфаркте миокарда. Однако, пентан выделяется и при других патологиях и наблюдаемая неоднозначность идентификации болезней сердца делает невозможным его использование в качестве надежного маркера для инфаркта миокарда. Нами на основе теоретического анализа механизмов обмена биогенных аминов в саркомерах клетки сердечной ткани, была показана возможность образования некоторых летучих соединений С 4-63. Особенно, любопытным фактом на наш взгляд является антибатное поведение выхода пентана и диэтиламина. В условиях гипоксии выход пентана увеличивается а диэтиламина уменьшается, при гипероксии наблюдается обратная картина.

Главной целью данной работы является экспериментальное выявление признаков этого

эффекта и определения условий их применения для диагностики болезней сердечнососудистых систем.

Условия эксперимента и описание установки Экспериментальная установка состоит из следующих узлов:

1. Система ввода ВВ оснащенная с терморегулятором.
2. Резервуар с клапанами и датчиком давления.
3. Аэрозольная камера.
4. Персисталический насос.
5. Система вывода газа с фильтром и сбора пробы ВВ.
6. Газоанализатор аминов.

Регуляция температуры и контроль давления осуществляется прибором для контроля искусственной вентиляции легких спиромонитором СМ-1 "АРГУС". Установка тщательно герметизирована и сделана из биологически инертных материалов для предотвращения химического влияния на компоненты ВВ. Температура и давления газа внутри установки контролируется. В качестве растворителя летучих аминов использована дистиллированная вода с объемом 50 мл. Перед подачей в аэрозольную камеру растворитель предварительно подвергался дегазации с помощью ультразвукового генератора. Давление внутри установки поддерживалась 800 торр. Температура 37 градусов по шкале Цельсия. Каждый пациент выдыхал в резервуар 2 литра газа. Выдыхаемый воздух проходил через аэрозольную камеру и накапливался в специальном резервуаре. После сбора газа с объемом 2 литра он с контролируемой скоростью непрерывно пропускался через газоанализатор аминов С 83. В качестве датчика газоанализатора выбран селективный к



аминам поверхностно-ионизационный датчик. Чувствительность датчика на 4 порядка выше для аминов по сравнению с алканами. Чувствительность датчика возрастает на порядок при переходе от первичного ко вторичному и от вторичного к третичному амину. Установка позволяет провести параллельные исследования с помощью ультразвукового дегазатора как на Фотоколориметре, так и на газоанализаторе. С помощью перистальтического насоса дистиллированная вода перекачивалась с системы вывода газа в аэрозольную камеру со скоростью 50 мл/мин и обратно 200 мл/мин. Полученная таким образом, проба ВВ анализировалась на фотоколориметре КФК -3. Были использованы две кюветы из кварца с оптической длиной 5 см. После каждой процедуры отбора пробы, аэрозольная камера подвергалась очистке с помощью дистиллированной воды без подачи ВВ. На рис. 2 приведены результаты колориметрического анализа.

Здесь по оси ординат - I, отложено показание гальванометра в мкА пропорциональное интенсивности прошедшего света через кювету с пробой. По оси абсциссы - N, отложены номера Фильтров соответствующие шести цветам в оптическом диапазоне начиная с красного до Фиолетового. Точки обозначенные с.) соответствуют исходному растворителю ВВ, а С+) растворителю прошедшей через аэрозольную камеру без подачи в нее ВВ. Как видно из этого рисунка в диапазоне фильтров 3 и 4 имеется область, где результаты измерений не изменяются от пациента к пациенту, поэтому был выбран оптический диапазон соответствующий этим Фильтрам для интегрального анализа пробы ВВ.

### Результаты и обсуждение

Для проведения эксперимента были выбраны две группы пациентов. Первая группа из 10 человек - группа здоровья. Вторая группа из 12 человек - группа больных с ишемическими болезнями сердца (стенокардия, постинфарктный кардиосклероз). Ежедневно утром в течение одной недели были проведены анализы ВВ. Таким образом, статистический ансамбль состоял из 70 точек для группы здоровья и 84 точек для группы больных. Результаты анализа представлены на рис.3. Где по оси ордина-

ты - 13, отложено показание колориметра с 3-ым Фильтром, по оси абсцисс - 14, показание колориметра с 4-ым Фильтром. Каждая точка обозначенная символом O) соответствует пациенту из группы здоровья, С-) - больным с для наглядности приведены наиболее характерные точки). вычислены два параметра для каждой группы точек:

1. Корреляционный радиус -  $K=2*(r_i*r_j)/n*(n+1)$ ; Здесь,  $r_i$ ,  $r_j$  расстояния от начала отсчета до точек 1 и j, представленных на рис.3.; n - количество точек.

2. Координаты геометрического центра -  $x=2X_i/n$ ;  $y=2Y_i/n$ . Здесь,  $X_i$  и  $Y_i$  координаты точек представленных на рис.3. Достоверность полученных результатов оценена на основе вариационной статистики. Различие средних значений Фотоколориметрических данных для больных с постинфарктным кардиосклерозом и здоровых достоверно с вероятностью 0.85 ( $P<0.05$ ). Однако, различия для больных с стенокардией как от здоровых, так и от больных с постинфарктным кардиосклерозом недостоверно ( $CP>0.05$ ). На рисунке 3, приведены результаты Фотоколориметрического исследования проб выдыхаемого воздуха растворенного в воде. Как видно из этого рисунка эта параметры позволяют идентифицировать принадлежность пациентов к одной из рассмотренных групп. Наиболее важным результатом на наш взгляд является дислокация точек с обозначенные символом «»), соответствующие больным с постинфарктным кардиосклерозом. Корреляционный круг с радиус - R вычислен по Формуле 1, координаты центра - x и y, по Формуле 2) для этой группы точек не пересекается с корреляционным кругом для точек соответствующих группе здоровья, в отличие от корреляционного круга соответствующего группе больных с различными болезнями сердечнососудистой системы. При добавлении к пробам ВВ ацетата меди и дисульфида углерода в этих пробах ВВ из группы больных была выявлена характерная для диэтиламина окраска, в процессе дегазации пробы газоанализатор аминов показывал увеличение выхода аминов. После дегазации пробы, добавления к ней выше приведенных реагентов не приводило к изменению ее окраски, наличие



диэтиламина в выдыхаемом воздухе больных с постинфарктным кардиосклерозом, возможно, связано с нарушением обмена биогенных аминов в условиях перекисного окисления липидов. Это вопрос требует дальнейших исследований.

**Заключение.**

Сердечнососудистые заболевания сопровождаются зачастую перекисным окислением липидов. Липидный обмен играет важную роль в Функционировании сердца. Нарушение обмена биогенных аминов может привести к

образованию в саркосомах клетки миокарда летучих метаболитов аминов. Наличие диэтиламина в выдыхаемом воздухе у больных с постинфарктным кардиосклерозом свидетельствует об этом.

Газоаналитический способ диагностики имеет преимущество по сравнению с другими методами в первую очередь неинвазивностью и наличие селективного и очень чувствительного датчика аминов делает данную методику высокоэффективным при диагнозе болезней сердечнососудистой системы.

## УДАРНО-ВОЛНОВАЯ ТЕРАПИЯ В ЛЕЧЕНИИ ПЛЕЧЕЛОПАТОЧНОГО ПЕРИАРТРИТА У СПОРТСМЕНОВ

<sup>1</sup>АЧКАСОВ Е.Е., <sup>1,2</sup>ЛИТВИНЕНКО А.С., <sup>1,2</sup>КУРШЕВ В.В., <sup>1,2</sup>ВЕСЕЛОВА Л.В.,  
<sup>1</sup>ЛАЗАРЕВА И.А., <sup>1</sup>МАНДРИК Л.В., <sup>1</sup>ПАСТУХОВА И.В., <sup>1</sup>БЕЛЯКОВА А.М.

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России,  
кафедра лечебной физкультуры и спортивной медицины  
<sup>2</sup>АНО «Клиника Спортивной Медицины» на базе ОК «ОАО «Лужники»

### Актуальность работы.

До 50% заболеваний плечевого сустава у спортсменов приходится на околоуставную патологию (периартриты), вызванные перенапряжением соединительно-тканых структур. Применение лекарственных средств, ограничено из-за возможных побочных эффектов, а физиотерапевтические методы лечения носят симптоматический характер и также не решают всей проблемы. Длительные сроки лечения, высокая частота неудовлетворительных результатов (до 20%) обуславливают актуальность данной проблемы.

**Цель исследования:** Улучшить функциональные результаты и сроки лечения спортсменов с плечелопаточным периартритом, путем применения в составе комплексного лечения метода ударно-волновой терапии.

**Материалы и методы.** Анализированы результаты лечения 112 пациентов, занимающихся спортом, с плечелопаточным периартритом, в возрасте от 16 до 42 лет, средний возраст –  $28,9 \pm 2,3$  года. Все больные распределены на 2 группы в зависимости от метода лечения: I группу составили 54 пациента, лечение которых проводили стандартными методами (нестероидные противовоспалительные средства, фонофорез с долгитом, магнитотерапия, СМ-токи, инъекции гидрокортизона, лечебная физкультура, массаж). Во II группу включили 58 спортсменов у которых в комплексе лечебных мероприятий дополнительно использовали метод ударно-волновой терапии. Статистически достоверных различий в группах по возрасту, полу, уровню спортивного мастерства, длительности заболеваний не выявлено. Оценка результатов лечения проводили с помощью визуально-аналоговой шкалы (ВАШ), оценки ка-

чества жизни SF-36, ультразвукового и рентгенологического методов в сроки 1, 3 и 6 месяцев после лечения.

**Отдалённые** результаты оценивали по интенсивности сохраняющейся боли по ВАШ через 1 месяц после лечения: 0-3 балла – хороший, 4-6 баллов – удовлетворительный, 7-10 баллов – плохой результат.

**Результаты.** Средние сроки лечения в I группе составили  $17,1 \pm 3,2$  дня, во II группе  $12,0 \pm 2,7$  дней. Уже после 1-ой процедуры 38 (65,5%) пациентов II группы отмечали выраженное снижение боли по сравнению с I группой и могли приступить к тренировкам. Инъекции кортикостероидов проводили по строгим показаниям (синовит, бурсит, выраженные болевой синдром) у 16 (29,6%) пациентов I группы и 4 (6,9%) больных II группы. Хорошие результаты лечения получены у 44 (75,9%), удовлетворительные у 10 (17,2%), неудовлетворительные у 4 (6,9%) спортсменов II группы. У спортсменов I группы результаты лечения были хуже: 19 (35,2%) – хороший результат, 25 (46,3%) – удовлетворительный, 10 (18,5%) пациентов – неудовлетворительный.

### Выводы.

1. Применение метода УВТ позволяет сократить количество назначений кортикостероидов пациентам с заболеваниями опорно-двигательного аппарата, что особенно важно для спортсменов, так как снижает медикаментозную нагрузку и исключает риск нарушения правил допингового контроля. 2. Данный метод позволяет снизить уровень болевого синдрома в ближайшие сроки лечения. 3. За счет снижения болевого синдрома позволяет сократить период нетрудоспособности спортсмена, а так же сроки реабилитации.

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТЕМПА ВОЗРАСТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ У ЛИЦ МОЛОДОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА

БАБИНА Н.А., ПЕСТРЕНИН Л.Д.

ГБОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия имени академика Е. А. Вагнера»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Кафедра спортивной медицины и реабилитологии с курсом геронтологии

**Актуальность.** В настоящее время человек ежедневно подвергается воздействию различных факторов риска, что не может не влиять на состояние его организма и его функциональных резервов даже при отсутствии конкретной патологии. Мы полагаем, что одним из наиболее простых и быстрых методов оценки функционального состояния организма человека в любом возрасте является определение темпа возрастных изменений.

**Цель работы:** определить и сравнить темпы возрастных изменений двух групп обследуемых – людей молодого и старческого возраста.

**Материал и методы.** Были обработаны данные обратившихся в центр здоровья для оценки уровня здоровья. Нами было выбрано 2 группы людей. Выборка производилась по возрастному показателю. Первая группа состояла из 52 обследуемых (мужского и женского пола) в возрасте от 18 до 20 лет, вторая группа состояла из 52 обследуемых (мужского и женского пола) в возрасте от 79 до 81 года. Для определения биологического возраста и темпа возрастных изменений был использован метод определения биологического возраста по антропометрическим данным, предложенный Л.М.Белозеровой. На основании имеющихся антропометрических данных (масса тела, рост, жизненная емкость легких (ЖЕЛ), динамометрия правой (ДП) и левой кисти (ДЛ), экскурсия грудной клетки (ЭГК) нами был рассчитан биологический возраст (БВ), должный биологический возраст обследуемых по предложенным формулам (Белозерова Л.М. Алгоритм создания

методов определения биологического возраста // Эстетическая медицина. – 2006. - Т. 5, №2. С. 199 – 204).

Темп возрастных изменений (ТВИ) определяли, как отношение биологического возраста к должному биологическому возрасту. Полученные результаты оценивали с точки зрения следующей классификации значений ТВИ: менее 0,8 – темп возрастных изменений замедленный; 0,8-1,2 – темп возрастных изменений физиологический; более 1,2 – темп возрастных изменений ускоренный.

### Результаты.

В возрастной группе 18-20 лет большинство обследуемых (55%) обладает физиологическим темпом возрастных изменений, для 37% характерен ускоренный темп возрастных изменений, и лишь для 8% - замедленный.



В возрастной группе 79-81 лет значительное большинство обследуемых (85%) обладает физиологическим темпом возрастных изменений, для 15% характерен замедленный темп возрастных изменений, обследуемых с ускоренным темпом возрастных изменений не выявлено.



жизненных индексов, которые также используется для оценки уровня здоровья. С увеличением темпа возрастных изменений наблюдается тенденция к увеличению индекса массы тела (масса тела (кг)/рост<sup>2</sup>(м)), снижению силового индекса ([сила кисти (кг) / масса тела (кг)] x 100), снижению жизненного показателя (ЖЕЛ (мл) /масса тела (кг)), увеличению частоты сердечных сокращений

Несмотря на то, что в обеих группах для большинства обследуемых характерен физиологический темп возрастных изменений, мы проанализировали полученные значения биологического и должного биологического возраста и получили следующие результаты. В группе 18-20 лет средний биологический возраст составляет  $41,7 \pm 1,41$ , а должный биологический возраст  $36,6 \pm 0,43$ . Средний ТВИ по группе =  $1,14 \pm 0,04$ .

В группе 79-81 лет средний БВ составляет  $59,07 \pm 1,07$ , а ДБВ  $64,4 \pm 0,34$ . Средний ТВИ =  $0,91 \pm 0,01$ .

Нами была выявлена зависимость между темпом возрастных изменений и показателями

Таким образом, для обследуемых 18-20 лет средний БВ больше среднего ДБВ и меньше для обследуемых 79-81 года, что может свидетельствовать о наличии факторов риска и снижении адаптационных возможностей у людей молодого возраста.

**Выводы.** Таким образом, полученные данные позволяют предположить о снижении общего уровня здоровья в возрастной группе 18-20 лет по сравнению с группой 79-81 лет, что может свидетельствовать о наличии большего количества факторов риска и снижении адаптационных возможностей у молодых людей.

## ИЗМЕНЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ НЕЙТРОФИЛОВ КРОВИ ПОД ВЛИЯНИЕМ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

БАЗАРИН К.П., САВЧЕНКО А.А.

*Сибирский федеральный университет, НИИ медицинских проблем Севера СО РАМН*

Нейтрофильные гранулоциты представляют собой высокорепродуктивное звено в иммунной системе. Они первыми мобилизуются в очаг воспаления, от их фагоцитарной активности во многом зависит эффективность противомикробной защиты организма. Воспринимая многочисленные сигналы о дестабилизации внутренней среды, нейтрофилы модулируют свои функции, нацеленные на ее восстановление. Активированные нейтрофилы сами становятся мощными эффекторами пусковых и регуляторных механизмов каскадных реакций, обеспечивающих развитие воспаления. Это связано с тем, что нейтрофильные гранулоциты способны не только в качестве эффекторов продуцировать цитотоксические молекулы и осуществлять фагоцитоз, но и, как регуляторные клетки, синтезировать широкий спектр различных цитокинов. Хемилюминесцентная активность нейтрофильных гранулоцитов характеризует состояние “респираторного взрыва”, который развивается при взаимодействии клеток с объектами фагоцитоза. Обсуждается значение синтеза ряда активных форм кислорода в системе внешнего киллинга. “Респираторный взрыв” относится к серии метаболических процессов, активность которых изменяется при стимуляции нейтрофилов: увеличение потребления кислорода и усиление окисления глюкозы в пентозофосфатном цикле. Однако зависимость функциональной активности данного типа фагоцитов от физических нагрузок до сих пор остается не исследованной.

Целью данного исследования явилось изучение функциональной активности нейтрофильных гранулоцитов от физической нагрузки у квалифицированных спортсменов.

Обследовано 62 спортсмена (представители различных видов спорта) в различных фазах годового макроцикла. Венозную кровь (2 мл) из локтевой вены забирали в центрифужные пробирки, хорошо перемешивали с 80 ЕД гепарина и 1 мл полиглюкина. Для осаждения эритроцитов инкубировали данную смесь 25 минут при 370 С и 30 минут при комнатной температуре. После последней инкубации переносили лейкоцитарный супернатант в чистые центрифужные пробирки и трижды отмывают в растворе Хенкса без фенолового красного по 5 минут при 400 g. По окончании третьего центрифугирования супернатант удаляли, а оставшиеся клетки разводили в 2 мл раствора Хенкса. Подсчет, предварительно разведенных в 10 раз, клеток (10% раствор уксусной кислоты с 0,25% раствором трипанового синего) производили в камере Горяева.

Реакционная смесь для хемилюминесцентной реакции состояла из 40 мкл донорской сыворотки АВ (IV), 100 мкл люминола в концентрации 10-5 М, 50 мкл индуктора (в случае определения индуцированной хемилюминесценции), 610 мкл раствора Хенкса без красителя и 250 мкл лейкоцитарной взвеси (2 млн/мл) для определения спонтанной хемилюминесценции или 685 мкл раствора Хенкса и 125 мкл взвеси лейкоцитов - для индуцированной. Оценка спонтанной и индуцированной хемилюминесценции производилась в течение 90 минут на 36-канальном хемилюминесцентном анализаторе “CL3604” (СКТБ “Наука”, г.Красноярск). Регистрация результатов и управление хемилюминесцентным анализатором осуществлялась через компьютер. Определялись следующие характеристики: время выхода на максимум,



максимальное значение и площадь кривой. В качестве индукторов “респираторного взрыва” использовали опсонизированный зимозан (“Sigma”, США). Усиление хемилюминесценции, индуцированной зимозаном, относительно спонтанной оценивали соотношением площадей индуцированной и спонтанной хемилюминесценции, которое определяли как индекс активации.

Достоверность различий между показателями независимых выборок (сравнение с показателями контрольной группы) оценивали по непараметрическому критерию Манна-Уитни. Достоверность различий между показателями зависимых выборок оценивали по непараметрическому U критерию Вилкоксона. Статистический анализ осуществляли в пакете прикладных программ Statistica 7.0 (StatSoft Inc., 2004).

Результаты сравнительного анализа параметров функциональной активности нейтрофилов проанализированы в зависимости от фазы спортивного годового макроцикла: «Усталость» означает состояние после окончания соревновательного периода, «Отдых» – состояние после переходного периода. При исследовании хемилюминесцентной активности нейтрофильных гранулоцитов обнаружено, что время выхода на максимум интенсивности при спонтанной хемилюминесценции, особенно на фоне усталости, существенно ниже, чем в контрольной группе. Время выхода на максимум характеризует скорость развития “респираторного взрыва” в случае регуляторного или антигенного воздействия на клетку. Спонтанная хемилюминесцентная реакция развивается за счет регуляторного влияния оптимизации температуры на метаболизм нейтрофильных гранулоцитов. Сокращение времени выхода на максимум

спонтанной хемилюминесценции у спортсменов после окончания соревновательного периода характеризует способность метаболической системы клеток к высокому уровню продукции активных форм кислорода (АФК). Отсутствие аналогичных изменений при дополнительной антигенной стимуляции клеток (зимозан-индуцированная хемилюминесценция) отражает предел в скорости синтеза АФК, который определяется метаболическими резервами клеток. При этом уровень максимальной активности, проявляемой нейтрофилами, ниже, чем в контроле.

Особый интерес представляет реакция нейтрофилов группы «усталость» на активацию зимозаном. Обнаружено значительное увеличение времени выхода на максимум по сравнению со спонтанной активностью. Также выявляются различия величины индекса активации: 1,67 – в контрольной группе; 0,61 ( $p < 0,001$ ) и 0,57 ( $p = 0,002$ ) в группах «Отдых» и «Усталость» соответственно.

Таким образом, на основании анализа хемилюминесцентной активности нейтрофильных гранулоцитов можно заключить, что функциональные возможности клеток истощены. Период отдыха дает лишь незначительное изменение функциональной активности нейтрофилов, но не является достаточным для восстановления их нормальной реакции. Эти результаты соответствуют данным, полученным другими исследователями, и позволяют обоснованно говорить о том, что высокий уровень физических нагрузок, характерный для спорта высших достижений, оказывает существенное супрессивное влияние на состояние иммунной системы, в частности на функциональную активность нейтрофилов.

## ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ДИНАМИКИ ВЫРАЖЕННОСТИ БОЛИ ПРИ ТРАВМЕ КРУПНЫХ СУСТАВОВ У ФУТБОЛИСТОВ

<sup>1,2</sup>БЕЗУГЛОВ Э.Н., <sup>1</sup>УСМАНОВА Э.М., <sup>1</sup>АЧКАСОВ Е.Е., <sup>1</sup>ЗАБОРОВА В.А., <sup>1,3</sup>КУРШЕВ В.В.,  
<sup>1</sup>СУЛТАНОВА О.А., <sup>1</sup>ДЯТЧИНА Г.В., <sup>1</sup>СЁДЕРХОЛЬМ Л.А.

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России,  
кафедра лечебной физкультуры и спортивной медицины

<sup>2</sup>Медицинская служба национальной сборной России по футболу

<sup>3</sup>АНО «Клиника Спортивной Медицины» на базе ОК «ОАО «Лужники»

Важным аспектом в лечении повреждений капсульно-связочного у спортсменов высокой квалификации является адекватная оценка болевого синдрома сразу после получения травмы, а также в ходе лечения, так как в некоторых случаях именно болевой синдром, а не верифицированная с помощью инструментальных методов исследований степень повреждения связок, становится основным лимитирующим фактором для начала полноценных тренировок.

Оценка болевого синдрома в общеклинической практике чаще всего проводится на основании субъективных ощущений больного с

помощью разработанных шкал боли. Для оценки интенсивности острой боли в клинической практике широко используют визуальную аналоговую шкалу (Visual Analog Scale, VAS), цифровую рейтинговую шкалу (Numerical Rating Scale, NRS) и категориальную вербальную шкалу (Verbal Rating Scale, VRS)

Основным недостатком всех описанных шкал является оценка болевого синдрома в покое или при обычной для опрашиваемого болевой нагрузке. В тоже время отсутствие боли в покое или при рутинной нагрузке не является для спортсменов показателем положительной динамики процесса заживления или тем более

Таблица 1.

Классификация выраженности боли у футболистов

Количество баллов	Особенности выраженности боли и условий её появления
1	Боль отсутствует при физических упражнениях любой интенсивности и не появляется после них
2	Имеется незначительный дискомфорт, появляющийся только после нагрузки и самопроизвольно купирующийся
3	Имеется незначительный дискомфорт во время физической нагрузки, не мешающий выполнению упражнений любой интенсивности и не усиливающийся после них
4	Боль появляется только на пике специфической нагрузки
5	Боль появляется при специфической нагрузке средней интенсивности
6	Боль появляется при проведении клинических тестов
7	Боль появляется при беге
8	Боль появляется при быстрой ходьбе
9	Боль появляется при любом движении
10	Боль в покое



выздоровления, так как лимитирующие боли могут появляться уже во время выполнения специфической нагрузки или после нее.

Учитывая приведенные выше недостатки, нами была разработана и впервые внедрена в практику оригинальная балльная система оценки болевого синдрома у футболистов высокой квалификации при травме капсульно-связочного аппарата крупных суставов нижних конечностей (голеностопный, коленный сустав) (табл. 1). Динамику выраженности болевого синдрома оцениваем по 10-балльной шкале (табл. 1).

В оценочной системе количество баллов возрастает по мере необходимости менее интенсивной нагрузки для возникновения боли. При этом тестирующая физическая нагрузка

выбирается специфично для футбола. Отсутствие боли при любой физической нагрузки соответствует 1 баллу. Наличие боли в покое соответствует 10 баллам.

Представленная оценочная система выраженности боли внедрена в работу медицинской службы сборной России по футболу, ряда футбольных клубов российской Премьер-лиги. Разработка и внедрение в клиническую практику данной системы, учитывающей особенности специфической для футболистов физической нагрузки, способствовало объективизации данных. Применение данной классификации в повседневной практике спортивного врача может стать важным элементом мониторинга состояния опорно-двигательного аппарата спортсменов в течение соревновательного сезона.

## ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКСТРАКЦИОННОГО ВЫМОРАЖИВАНИЯ В ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОМ И ДОПИНГОВОМ КОНТРОЛЕ

БЕХТЕРЕВ В.Н.

*ФГБУ «Научно-исследовательский центр курортологии и реабилитации ФМБА России»  
г. Сочи*

Список применяемых в спортивной медицине лекарственных средств, различного рода стимулирующих препаратов довольно значителен и постоянно пополняется. Методы их определения систематизированы и строго регламентированы. Актуальность разработки новых методик обусловлена, прежде всего, повышением их экспрессности, селективности, снижением стоимости проведения исследования. Кроме того, обеспечение врачей оперативной информацией о содержании того или иного используемого препарата, его метаболизме в крови и моче пациента становится важным аспектом в ходе лечения травмированного спортсмена.

В настоящей работе продемонстрированы новые аналитические возможности, открывающиеся с использованием экстракционного вымораживания ЭВ, предложенного в качестве метода извлечения органических веществ из водных сред на этапе предварительной подготовки биопробы к физико-химическому исследованию.

Бензодиазепины, широко применяемые в медицинской практике в качестве транквилизаторов, снотворных и противосудорожных средств, центрально действующих мышечных релаксантов, обладают высокой биологической активностью и могут быть причиной серьезных отравлений, например, на фоне алкогольной интоксикации или какого-либо отклонения от физиологически нормального состояния организма. Предложенная методика определения 1,4-бензодиазепинов в моче основана на перераспределении бензодиазепинов в органическую часть образца во время процедуры экстракционного вымораживания и последующем

определении их в полученном экстракте с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии.

Свидетельством практической значимости разработанной методики является ее внедрение в лабораторную практику в Бюро судебно-медицинской экспертизы г.Сочи и химико-токсикологической лаборатории ГУ СПб НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе в диагностике острых отравлений 1,4-бензодиазепинами.

Алкалоиды азотсодержащие органические основания, встречающихся в растениях, реже в животных организмах и обладающих, как правило, сильным фармакологическим действием. Кофеин типичный их представитель, действует избирательно на центральную нервную систему и в первую очередь на кору головного мозга, широко применяется в медицине и относится к числу сильнодействующих лекарственных средств. До 2004 г. по решению Всемирной антидопинговой ассоциации (WADA) кофеин находился в списке запрещенных препаратов. Сейчас его содержание в биопробах постоянно контролируется антидопинговыми центрами. Сказанное подчеркивает важность и необходимость использования в клинической и токсикологической диагностике экспрессного и селективного метода определения кофеина в биологических пробах.

В настоящей работе на этапе пробоподготовки в исследовании крови на наличие в ней кофеина предложено использовать экстракционное вымораживание. В разработанной методике реализуется иной подход в способе изолирования аналита, чем был применен при определении 1,4-бензодиазепинов в моче. Он осно-

ван на значительной гидрофильности кофеина. Во время процедуры экстракционного вымораживания из биологической пробы в жидкий органический экстракт ацетонитрила извлекают мешающие хроматографическому анализу компоненты. Аналит из сыворотки крови концентрируют в водной части пробы (твердая фаза), добавляя в пробу смесь воды с ацетонитрилом и осуществляя экстракционное вымораживание. Органический экстракт отбрасывают, а содержащий кофеин лед после размораживания и центрифугирования подвергают исследованию с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии (рис. 1).

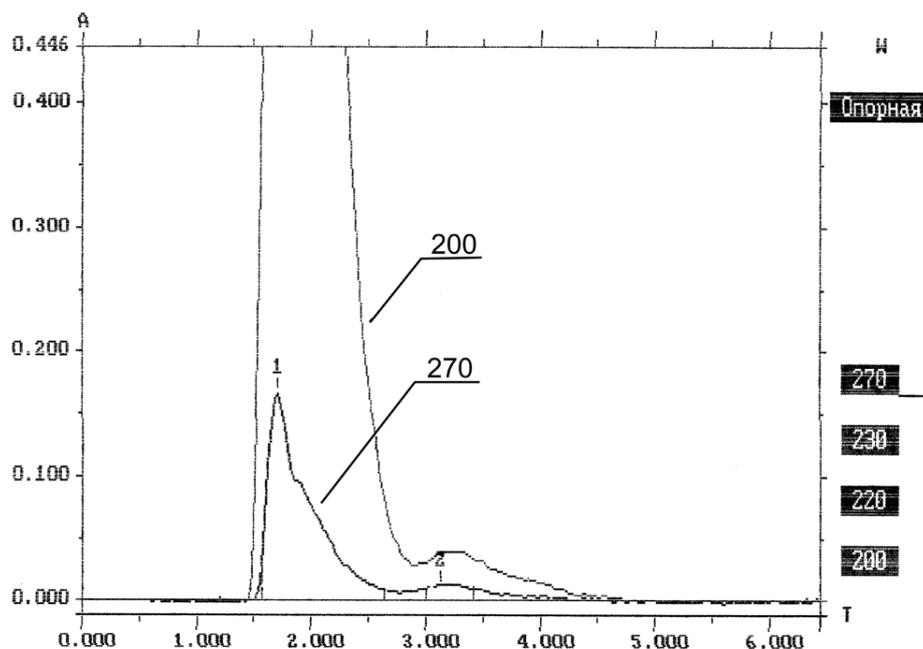


Рис.1. ВЭЖХ-хроматограмма (детекция при 200 и 270 нм) образца сыворотки крови мужчины К., (доза кофеина 100 мг). Время удерживания кофеина – 3,2 мин. Пробоподготовка – ЭВ.

Предел обнаружения кофеина при объеме пробы, вводимом в инжектор хроматографа, 10 мкл составляет не хуже 5 мкг препарата в аналитической пробе (3 мкг/мл). Относительная погрешность, установленная процедурой «внесено найдено» ( $n = 5$ ,  $P = 0,95$ ), в концентрационном диапазоне 50 – 150 мкг/мл кофеина в сыворотке не превышает 10 %.

Процедура проведения подготовки пробы проста, выполняется в одну стадию и не предъявляет особых требований к квалификации исследователя, что позволяет отнести предлагае-

мую методику определения кофеина в крови к разряду экспресс-методов. Определение кофеина с помощью экстракционного вымораживания открывает перспективы для разработки подобных методов определения в крови и других алкалоидов.

В сравнении с существующими аналогами предлагаемые методики определения 1,4-бензодиазепинов и кофеина на основе экстракционного вымораживания позволяют значительно сократить время анализа, контакта с анализируемым биоматериалом и используемыми химическими реактивами. Замораживание размораживание во время процедуры экстракционного

вымораживания стимулируют коагуляцию белков мочи и крови, что также повышает эффективность этапа подготовки пробы. Проведение экстракции в режиме отрицательных температур снижает риск протекания побочных химических превращений и термодеструкции аналита, уменьшает летучесть применяемых органических растворителей, улучшает условия труда. Кроме того, при наличии соответствующего холодильного оборудования стадия экстракционного вымораживания, может уже выполняться во время транспортировки биопробы по пути из пункта

взятия в аналитическую лабораторию. Предложенная процедура подготовки пробы не требует специальной лабораторной посуды и расходных материалов: делительных и фильтровальных воронок, колб, пробирок, штативов, бумажных фильтров, сорбентов для твердофазной экстракции и т.п. Разработанный способ экстракционного вымораживания технологичен, что позволяет рассчитывать на появление автоматизированных систем пробоподготовки, использующих его принцип, в ближайшем будущем.

## ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ АНТИОКСИДАНТНОГО СТАТУСА СПОРТСМЕНОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ АКАДЕМИЧЕСКОЙ ГРЕБЛЕЙ, В ТРЕНИРОВОЧНО-СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД

БЛИНОВА Т.В., ТРОШИН В.В., КУЗНЕЦОВА Л.В.

*ФБУН «Нижегородский научно-исследовательский институт гигиены и профпатологии»*

Известно, что интенсивные физические нагрузки у спортсменов на выносливость нередко приводят к перенапряжению мышечной системы, гипоксии мышц и образованию в избыточном количестве свободных радикалов. Их воздействие на ДНК, белки, фосфолипиды мембран, ненасыщенные жирные кислоты при недостаточно выраженной системе антиоксидантной защиты может вызвать нарушения в работе органов и систем организма спортсмена, снизить его работоспособность и результативность. В связи с этим системе свободно-радикального окисления и антиоксидантной защите в процессе контроля за состоянием здоровья спортсмена должно быть уделено самое пристальное внимание.

В настоящей работе представлены результаты исследования системы оксидантов-антиоксидантов у спортсменов, занимающихся академической греблей в тренировочно-соревновательный период и период активного отдыха. Согласно классификации тестов для обследования спортсменов нами был выбран период отсроченного наблюдения или «послерабочий период», через 12-14 часов после тренировок, соревнований и активного отдыха. Этот период во-первых, удобен для обследования спортсменов, во-вторых, отклонения от нормы биохимических показателей в эти сроки с большей долей вероятности могут свидетельствовать о нарушении в состоянии их здоровья.

Для оценки состояния антиоксидантного статуса, окислительного и нитрозивного стрессов в сыворотке крови определяли содержание малонового диальдегида, церулоплазмина, активности каталазы, витамина Е. Проводили количественное определение оксидантной и антиоксидативной способности сы-

воротки крови с помощью наборов «ImAnOx (TAS/TAC) Kit», «PerOx (TOS/TOC) Kit» фирмы «Immundiagnostik», Германия. Определение общей антиоксидантной активности основано на реакции антиоксидантов, присутствующих в образце, с определенным количеством экзогенной перекиси водорода. Количество оставшейся перекиси определяется фотометрически на микропланшетном ридере после ферментативной реакции, в ходе которой ТМБ преобразуется в окрашенный продукт. Оценка окислительного стресса проводилась на основании измерения уровней пероксидов путем реакции пероксидазы с перекисями и фотометрическим определением окрашенного продукта. Уровень оксидативного стресса оценивался на основании данных, предложенных производителями наборов реагентов. ( пероксидов менее 180 мкмоль – низкий оксидативный стресс, 180 – 310 мкмоль/л –средний уровень стресса, более 310 мкмоль/л –высокий оксидативный стресс. Определение уровня суммарных метаболитов оксида азота в сыворотке крови осуществляли с помощью набора реагентов «TotalNitricOxideandNitrate/Nitrite» RnDSystems, Inc. После удаления белков методом фильтрации и восстановления нитратов в нитриты с помощью нитратредуктазы концентрация нитритов определялась реактивом Грисса.

Полученные результаты показали, что содержание малонового диальдегида после интенсивной физической нагрузки было повышено у 48,4 % обследуемых, а его средняя величина достоверно отличалась от нормального уровня –  $2,48 \pm 0,8$  мкмоль/л против  $1,4 \pm 0,4$  мкмоль/л у здоровых лиц ( $p=0,001$ ). После активного отдыха частота повышения концентрации малонового альдегида уменьшалась до 25,8%. У



16,1% обследуемых повышенная концентрация малонового альдегида сохранялась на протяжении всего периода наблюдения, достигая у некоторых лиц 3,8 – 4,2 мкмоль/л.

В период тренировочно-соревновательного цикла общая антиокислительная активность сыворотки была снижена у 73,4% обследуемых и составила  $204,3 \pm 111,0$  мкмоль/л (в норме  $280 \pm 20,4$  мкмоль/л) ( $p=0,001$ ), у 26,6% спортсменов антиокислительная активность была высокой -  $351,1 \pm 26,2$  мкмоль/л ( $p=0,001$ ). В период тренировочно-соревновательного цикла выявлена обратная коррелятивная связь между антиокислительной активностью и уровнем окислительного стресса ( $r=-0,73, p=0,001$ ). У 23,3% спортсменов был выявлен высокий уровень пероксидов в сыворотке ( $357 \pm 13,6$  мкмоль/л), свидетельствующий о высоком оксидативном стрессе. У 26,6% был отмечен низкий оксидативный стресс ( $102 \pm 47,0$  мкмоль/л), у остальных констатировался средний уровень оксидативного стресса ( $253 \pm 37,8$  мкмоль/л). После периода активного отдыха количество пероксидов в сыворотке у 83,3% уменьшилось до  $102,7 \pm 75,5$  мкмоль/л, что соответствовало низкому уровню оксидативного стресса, а общая антиокислительная способность сыворотки возросла до среднего и высокого уровня  $332,8 \pm 37,4$  мкмоль/л у 92% спортсменов. Однако у 8% общая антиокислительная способность сыворотки оставалась низкой.

Концентрация церулоплазмينا в период интенсивной физической нагрузки была снижена до  $36,14 \pm 14$  мг% против  $40,3 \pm 3,9$  мг% ( $p=0,004$ ) и оставалась пониженной после периода активного отдыха. У 13,3% снижение величины данного показателя было выражено значительно (на 30 -40% относительно нормального уровня).

Активность каталазы имела разнонаправленный характер. В период интенсивной физической нагрузки почти у половины обследуемых лиц наблюдалось снижение активности каталазы до  $13,7 \pm 2,5$  мкмоль/л при норме  $26,6 \pm 4,5$  мкмоль/л ( $p=0,001$ ), у 15,6% активность фермента была повышена до  $41,3 \pm 7,2$  мкмоль/л, достигая у отдельных лиц 60 – 72 мкмоль/л. У остальных 40% активность каталазы колебалась в пределах нормальных значений. С уменьшением нагрузки после соревнований

частота снижения активности каталазы уменьшалась и в период отдыха активность фермента была снижена только у 7,6% обследуемых, у остальных активность фермента колебалась в пределах референтных значений.

Анализ общих метаболитов азота показал, что в период интенсивной физической нагрузки у 54,8% спортсменов констатировалось повышенное их содержание в сыворотке крови – до  $73,8 \pm 27,1$  мкмоль/л против  $38,9 \pm 6,1$  ( $p=0,001$ ). В период активного отдыха частота повышенного содержания метаболитов оксида азота снижалась до 22,5%. Следует отметить, что у данных лиц повышенное содержание метаболитов азота наблюдалось на протяжении всего периода наблюдения.

С увеличением длительности и интенсивности физической нагрузки наблюдалось снижение концентрации витамина Е от  $9,6 \pm 0,8$  мкг/л до  $7,7 \pm 0,3$  мкг/л ( $p=0,03$ ). К периоду отдыха концентрация его в сыворотке крови увеличилась до  $9,28 \pm 0,28$  мкг/л.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что в период интенсивной физической нагрузки, в тренировочный и соревновательный периоды, почти у половины спортсменов, занимающихся академической греблей, наблюдаются значительные изменения в системе оксидантов-антиоксидантов, направленные в сторону снижения антиокислительной защиты против свободных радикалов. При этом снижается как общая антиокислительная способность сыворотки, так и активность ее отдельных компонентов – каталазы, церулоплазмينا, витамина Е. Следствием ее снижения является повышение в сыворотке крови концентрации малонового альдегида, пероксидов, метаболитов оксида азота, избыточное количество последних может привести к образованию пероксинитритов, продуктов, обладающих сильным токсическим действием на мембраны клеток. Следует отметить, что для части спортсменов нарушения в системе антиоксидантов были проходящими и после периода активного отдыха восстанавливались. У 8 – 20% обследуемых нарушения в системе оксидантов-антиоксидантов сохранялись. Данная категория спортсменов должна находиться под постоянным наблюдением врача и тренера.

## ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СУХОВОЗДУШНОЙ САУНЫ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПОСТНАГРУЗОЧНОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ У СПОРТСМЕНОВ

БОГОМОЛОВА М.М., МАКАРОВ В.И.

*ФГБОУ ВПО «Волгоградская государственная академия физической культуры»*

Суховоздушная баня (сауна) является одним из обязательных естественных средств в системе медико-биологических средств восстановления работоспособности спортсменов различных специализаций. Основной задачей ее регулярного применения является ускорение психоэмоционального, сенсорного и мышечного восстановления после тренировочных и соревновательных нагрузок. В основе ее позитивного эффекта лежит создание в организме спортсмена предельно переносимой гипертермии и быстрый выход из этого состояния с помощью водного охлаждения. Однако опыт показывает, что даже строго регламентированное по продолжительности гипертермическое воздействие оказывает как стимулирующее, так и угнетающее влияние на динамику постнагрузочного восстановления. Такое разнонаправленное последствие сауны во многих отношениях остается неизученным.

Для выяснения этого вопроса и изучения ответных реакций организма спортсменов на воздействие сауны с температурой 110, 90 и 70°C, а также оценки эффективности срочного и отставленного постнагрузочного восстановления проводились эксперименты с участием 55 спортсменов высокой квалификации в возрасте 21-24 лет (специализации футбол, легкая атлетика, плавание). В ходе исследования изучалась динамика деятельности терморегуляционного аппарата (по показателям средневзвешенной температуры кожи (СВТК), средней температуры тела (СТТ), теплосодержания (Q) и теплонакопления ( $\Delta Q$ ) в организме), сердечно-сосудистой системы (по показателям частоты сердечных сокращений (ЧСС), систо-

лического объема крови (СОК), минутного объема кровообращения (МОК) и артериального давления (АД)), системы внешнего дыхания и газоэнергообмена (по показателям минутного объема легочной вентиляции, потребления кислорода, выделения углекислого газа и энерготраты (по газообмену)), до и после экспериментов оценивались состояние нервной системы («время простой зрительно-моторной реакции» (ВПЗМР); «критическая частота слияния световых мельканий» (КЧССМ); «способность к точной координации движений») и статическая мышечная выносливость по Розенблату.

В результате проведения экспериментов было установлено, что информативными критериями оценки и контроля предельной и допустимой степени перегревания организма в температурном диапазоне сухого воздуха 70÷110°C являются динамика и абсолютные значения показателей сердечно-сосудистой системы (ЧСС, СО крови, МОК, АДс, АДд, АДп, СГД) и теплового состояния (TR, СВТ кожи, СТТ, Q,  $\Delta Q$ ). Установлено также, что время появления у человека субъективного желания прекратить термоэкспозицию в условиях сауны совпадает с началом неблагоприятных изменений со стороны сердечно-сосудистой системы и началом состояния предельного перегревания, и это позволяет говорить о валидности критерия дозировки гипертермии в условиях парной суховоздушной сауны «по самочувствию».

Постгипертермическое восстановление теплового состояния, кардиогемодинамики и нервной системы до исходного уровня при воздействии на перегретое тело человека охлаждающей гидропроцедуры (1,5-минутный



дождевой душ с температурой воды 20-22°C) протекает более ускоренно после пребывания в условиях парной сауны с температурой воздуха 90°C (по сравнению с 70° и 110°C).

Применение однократной и непродолжительной (14-17 мин) процедуры сауны с температурой воздуха 90°±2С сразу по окончании тренировочных нагрузок обеспечивает к 30-й минуте отдыха ускоренную и полную нормализацию показателей системной кардиогемодинамики и некоторых показателей нервной системы. Полное восстановление мышечной работоспособности происходит через 13 ч после приема контрастных термопроцедур, а спустя 17 ч наблюдается ее «сверхвосстановление» (на 21% относительно исходного уровня ( $p < 0,01$ )).

Проведенные исследования позволили обосновать для оптимизации постнагрузочного восстановления у спортсменов следующую технологию применения сауны:

1. отдых по окончании тренировочных занятий (не менее 15 мин);

2. однократное пребывание в парной ( $T=90\pm 2^\circ\text{C}$  и  $\varphi=7\pm 1\%$ ) в положении лежа; продолжительность тепловой экспозиции устанавливается по самооценке спортсменом своего теплового состояния (теплоощущение «очень жарко», обильное выделение пота на поверхности тела, появление желаний прекратить пребывание парной);

3. дождевой душ с температурой воды, определяемой самим спортсменом, но не более 30°C в течение не менее 2 мин;

4. последующий отдых на протяжении не менее 30 мин при температуре воздуха 23-25°C и влажности не более 70%.

Рассмотренный режим посещения сауны рекомендуется в качестве обязательного средства восстановления у спортсменов после окончания всех тренировочных занятий или соревнований в вечерние периоды суток (после 19 ч).

## ПРИМЕНЕНИЕ АКТИВНОЙ МЕХАНОТЕРАПИИ У СПОРТСМЕНОВ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ПОЗВОНОЧНО-СПИННОМОЗГОВЫХ ТРАВМ

БОДРОВА Р.А., ДОЛГОПОЛОВ А.С.

*ГАУЗ «Госпиталь для ветеранов войн» г.Казань*

*Казанская государственная медицинская академия, кафедра реабилитологии и спортивной медицины*

В Российской Федерации ежегодно регистрируется около 50 тысяч случаев позвоночно-спинномозговых травм (ПСМТ). В ближайшие годы специалисты прогнозируют увеличение этого показателя до 80 и более тысяч. Эффективность реабилитации лиц с последствиями ПСМТ является одной из актуальных задач вопрос современной неврологии. Одним из инновационных направлений в нейрореабилитации является активная механотерапия с биологической обратной связью (Иванова Г.Е., 2010; Кочетков А.В., 2011, 2012; Макарова М.Р., 2011).

В центре восстановительной медицины и реабилитации Госпиталя для ветеранов войн г. Казани было проведено двухлетнее исследование, посвященное изучению сравнительной эффективности применения пассивной и активной механотерапии с биологической обратной связью у лиц, перенесших травму спинного мозга. Под наблюдением находилось 52 пациента с травматической болезнью спинного мозга в возрасте  $24,3 \pm 2,1$  лет, с давностью заболевания  $1,7 \pm 0,6$  лет. Больные были рандомизированно разделены на три группы: IA (контрольная) – 16 пациентов, которые принимали стандартную терапию (сосудистые препараты, нейропротекторы, витамины, уросептики, прозерин, физиотерапия, ЛФК, массаж); IB (контрольная) – 19 пациентов, которым на фоне стандартной терапии проводилась пассивная механотерапия (СРМ) на комплексе «Artromot»; II (основная) – 17 пациентов, которые на фоне стандартной терапии получали активную механотерапию с биологической обратной связью с помощью аппаратно-программного комплекса EN-TreeM (Нидерланды), состоящего из универсального тренажера с датчиком движения, компьютера с программным обеспечением и миографа для проведения синхронной поверхностной миографии. Для оценки эффектив-

ности лечения использовали клинические показатели (шкалы ASIA, FIM); инструментальные; данные протокола тестирования EN-TreeM по силе, амплитуде, средней скорости при концентрических и эксцентрических сокращениях.

После проведенной терапии у пациентов IA группы было отмечено увеличение показателей концентрической силы на 9,88% и эксцентрической силы на 10,69% ( $P > 0,1$ ); у IB группы – на 12,47% и 12,96% ( $P < 0,1$ ); у II группы – на 25,60% и 27,71%, соответственно ( $P < 0,05$ ). При анализе концентрических и эксцентрических амплитуд в IA группе выявлено увеличение на 47,62% и 48,84% ( $P < 0,1$ ); у пациентов IB группы – на 58,14% и 59,09% ( $P < 0,05$ ); во II группе – на 86,36% и 93,02%, соответственно ( $P < 0,05$ ). Увеличение показателей средних концентрических и эксцентрических скоростей в IA группе составило 20,88% и 18,01% ( $P < 0,05$ ); в IB группе – 26,98% и 28,83%, ( $P < 0,05$ ), во II группе – 44,39% и 40,24% соответственно ( $P < 0,01$ ).

При оценке клинических показателей после проведенной терапии, в частности, по шкале ASIA, было выявлено увеличение показателей в IA группе на 10,05% ( $P > 0,1$ ), в IB группе – на 18,28% ( $P < 0,1$ ); во II группе – на 25,35%, соответственно ( $P < 0,05$ ); по шкале FIM в IA группе – на 14,02%, ( $P < 0,1$ ), в IB группе – на 16,23% ( $P < 0,1$ ); во II группе – на 18,74%, соответственно ( $P < 0,1$ ).

Таким образом, применение в комплексной реабилитации активной механотерапии с биологической обратной связью с помощью комплекса EN-TreeM позволяет объективно оценить восстановление двигательных функций, повысить эффективность реабилитации, улучшить качество жизни, и тем самым, вернуть независимость от окружающих лиц у 66,7% пациентов с травмой спинного мозга.

## РАБОТА СПОРТИВНОГО ВРАЧА В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

БОРИСОВ А. Н.

*Кафедра физического воспитания Самарского государственного технического университета*

В последнее десятилетие частота внезапной смерти (ВС) в спорте в большинстве стран выросла и превысила частоту в популяции. Наиболее опасным видом спорта с этой точки зрения является футбол. На этот вид спорта приходится 30% всех случаев ВС в США, 33,3% - в Испании, 40% - в Италии. К сожалению, в России такая статистика не ведется.

Сегодня под внезапной смертью в спорте (P.L. Friedman с соавт., 1973) понимают смерть, наступившую непосредственно во время нагрузок, а также в течение 24-х часов с момента появления первых симптомов, заставивших атлета изменить или прекратить спортивную деятельность. Профессор Е.А. Гаврилова (2010) предлагает свою трактовку внезапной смерти, как – «неожиданную, скоропостижную смерть без предшествующих явных признаков болезни при исключении всех причинных факторов кроме спортивной деятельности».

Цель нашего сообщения - на конкретном примере еще раз показать, что успех в работе спортивного врача по предотвращению внезапной смерти определяется не только его квалификацией, но и настойчивостью, умением убедить персонал общей лечебной сети в правильности своего диагноза и в необходимости принять своевременные и адекватные меры по оказанию медицинской помощи спортсмену.

В августе 2011 года я возглавлял врачебную бригаду на соревновании по футболу в первенстве города среди ветеранов, который проводился на одном из стадионов города Самары. Матч проходил в штатном режиме, без особых инцидентов и происшествий. Во втором тайме, в борьбе за мяч, произошло столкновение спортсменов-футболистов. Я был вызван судьей матча в поле. Спортсмен жаловался на боль на передней поверхности правой половины грудной клетки. При внешнем осмотре патоло-

гические признаки не определялись. Прямо на поле спортсмену с целью обезболивания, было проведено орошение хлорэтилом. Спортсмен был заменен на другого игрока. Повторное применение хлорэтила давало кратковременный эффект, поэтому пришлось прибегнуть к внутримышечному введению обезболивающего. Боль удалось купировать, состояние спортсмена было удовлетворительным, поэтому спортсмен просил вернуть его в поле. Артериальное давление 115 и 70 мм/рт.ст, пульс 85 в одну минуту удовлетворительного наполнения и напряжения. Я наблюдал своего травмированного спортсмена с диагнозом «ушиб грудной клетки» около 10 минут. Состояние гемодинамики и общее состояние были удовлетворительными, везикулярное дыхание прослушивалось без особенностей с обеих сторон грудной клетки.

Однако меня насторожили следующие моменты: увеличение частоты пульса за время наблюдения с 85 до 95, без физических и эмоциональных нагрузок; бледность кожных покровов и потливость; явное ухудшение общего состояния, которому сам спортсмен не придавал никакого значения. Одышка в покое не купировалась отдыхом. Ушиб грудной клетки мною был перекалифицирован на «закрытый посттравматический пневмоторакс». Я доложил ситуацию организаторам соревнований, судьям, тренеру спортсмена, заявил о необходимости срочной консультации спортсмена в больнице, принял решение вызвать бригаду «скорой помощи». Игра на поле продолжалась, я оставил на стадионе своего коллегу с аптечкой, а сам поехал сопровождающим в машине скорой помощи.

«Скорая» благополучно доставила спортсмена в травмпункт с диагнозом «ушиб грудной клетки» и уехала. Травматологи осмотрели



моего спортсмена и сказали: “Доктор, не волнуйтесь! Больше чем на ушиб грудной клетки ваш спортсмен не тянет...” Однако я настоял на проведении рентгенографии грудной клетки. Снимки были готовы и их принесли в кабинет к травматологам. Старший травматолог посмотрел снимок грудной клетки и сказал: “Пневмоторакса я не вижу. Вася, ты видишь здесь пневмоторакс?” - спросил он у коллеги. Тот тоже не увидел пневмоторакса. Здесь коллеги, на всякий случай, не забыли о коллегиальности. Однако я видел увеличение прозрачности правой половины грудной клетки и настаивал на дообследовании спортсмена. Травматологи сказали, что я могу продолжить обследовать своего спортсмена в рентгенологическом кабинете терапевтического отделения, но у них нет санитаров (кабинет находился в соседнем корпусе больничного комплекса). Я согласился транспортировать спортсмена в кресле-каталке самостоятельно. В соседнем здании перед рентген кабинетом была достаточно большая очередь из взвинченных больных. Более того, рентген-техник отказала мне во внеочередном обследовании травмированного, несмотря на диагноз, поэтому я вернулся в травмпункт и через врача, по телефону, “пробил” внеочередное обследование спортсмена. Когда я вернул-

ся в рентген кабинет терапевтического корпуса, снимок был уже готов, диагноз пневмоторакса не вызывал сомнений. Я погрузил спортсмена в кресло и со снимком вернулся в травмпункт за комментариями. Врачи сказали мне, что их рентген дает жесткое излучение и настроен на диагностику патологии костей, поэтому они и не увидели пневмоторакса, однако на первом снимке (его мне не дали) можно было увидеть переломы двух ребер.

Чем кончилась эпопея? Травматологи, наконец, сказали мне, что больного надо срочно вести в хирургическое отделение для госпитализации, т.к. санитаров по-прежнему не было, я повез своего спортсмена в третье здание больницы, в хирургическое отделение. Только здесь я встретил понимание и увидел, как четко работает хорошо отлаженный механизм хирургической помощи в стационаре.

Когда я позвонил, через некоторое время, своему спортсмену в хирургический стационар он поблагодарил меня за помощь и передал слова своего лечащего врача-хирурга: “Ваш врач на стадионе спас тебе жизнь!”

Спортсмену успешно провели курс лечения в хирургическом стационаре, реабилитацию. Сейчас он вновь играет в футбол в своей команде.

## ОПЫТ РАБОТЫ САМАРСКОЙ ОБЛАСТНОЙ ФЕДЕРАЦИИ СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ

БОРИСОВ А.Н., КУЛИНЕНКОВ О.С.

*Самарская областная Федерация спортивной медицины.*

Учредительная конференция по созданию Самарской областной Федерации спортивной медицины (СФСМ) состоялась 10 марта 1995 года в городе Самаре. На конференции были утверждены: устав Федерации, президиум в составе 5 человек, ревизионная комиссия. Областной Комитет по физической культуре и спорту предоставил юридический адрес и помещение для конференций и заседаний Федерации. Первым председателем был один из авторов, другой – в настоящее время, является заместителем председателя Федерации. 26 июля 1995 года Министерством Юстиции РФ (отдел юстиции администрации Самарской области) было выдано свидетельство о регистрации Устава общественного объединения (СФСМ). В Свидетельстве и Уставе были определены основные цели деятельности Федерации:

Основными уставными задачами Федерации являются:

- совместно с комитетом по физической культуре и спорту, Комитетом по здравоохранению, Администрации области и другими организациями и объединениями государственными, бюджетными, иных организаций на спонсорских началах - дальнейшее развитие спортивной медицины, оказание медицинской помощи спортсменам, ветеранам спорта;

- активное участие во внедрении научных достижений, эффективных методик и методов врачебного контроля, диагностики и восстановления здоровья спортсменов;

- изучение, развитие и внедрение традиций народной медицины в спортивную практику;

- оказание практической помощи спортсменам, ветеранам спорта, тренерам, спортивным командам, спортивным организациям, физкультурным и оздоровительным движениям;

- консультативная врачебная помощь отдельным гражданам, занимающимся физкультурой и спортом;

- оказание членам Федерации методической помощи по основным направлениям их профессиональной деятельности, а также консультативно-правовой помощи;

- содействие материально-техническому обеспечению членов Федерации, отдельных спортсменов, тренеров; содействие разработкам методик с использованием новейших научных и технологических достижений;

- поощрение членов Федерации вносящих наибольший вклад в ее деятельность;

- активное сотрудничество с органами массовой информации, осуществление международных спортивных связей с зарубежными спортивными, медицинскими и другими организациями, учреждениями и предприятиями;

- представлять спортивную медицину области, интересы членов Федерации, сотрудничающих с ней организаций в общероссийских и местных органах власти и управления международных медицинских комитетах в спортивных объединениях.

- созывать и проводить совещания специалистов спортивной медицины, спортсменов, тренеров по вопросам, входящим в компетенцию Федерации.

- издавать в установленном порядке методические, справочные и другие материалы.

- пользоваться другими правами, представленными действующим законодательством для общественных организаций.

- совершенствование системы медицинского контроля состояния здоровья спортсменов;

- способствование продлению спортивного долголетия;

- координация деятельности спортивных врачей, массажистов, научных работников, работающих со спортсменами, спортивными командами, физкультурниками, оздоровительными движениями и отдельными гражданами.

Федерация, является общественным объединением, созданным на основе добровольности, равноправия его членов и самоуправления. Взносы не платятся. Членами федерации являются, по их письменному заявлению, спортивные врачи, признающие устав Федерации, активно участвующие в осуществлении задач Федерации. В настоящее время большинство спортивных врачей области состоят членами федерации. Количество индивидуальных членов (участников) Федерации – 35 человек из них 3 доктора медицинских наук, 4 кандидата медицинских наук, врачи, фельдшера, массажисты, тренеры. Члены СФСМ регулярно участвуют в работе международных и всероссийских съездов, конгрессов и конференций, выступают с докладами по актуальным вопросам спортивной медицины.

Федерация проводит сообщения, презентации, мастер классы, конференции. Ежегодно 3-4 конференции. Вот темы некоторых докладов последних лет, которые прозвучали на конференциях Федерации:

- Состояние спортивной травматологии в Европе.
- Современные требования к спортивному врачу футбольной команды премьер лиги.
- Избранные вопросы спортивной медицины.
- Фармакология – спорту (докладчики - представители фарм. компаний).
- Сообщение об участии в работе международного симпозиума специалистов студенческого спорта в г. Харькове 2011 г.
- Доклад о международном съезде травматологов.
- Метод магнитно-резонансной томографии и спорт (докладчик – специалист Центра МРТ диагностики г. Самары).
- Опыт работы спортивного врача со сборными командами области и России.

- Опыт работы диагностический комплекс «Омега».

- Опыт медико-биологического обеспечения суточного бега.

- Фармакология спорта - вопросы обеспечения, новинки литературы.

- Тактика медицинской службы при проведении спортивно-массовых мероприятий (докладчики – специалисты Центра медицины катастроф).

В свое время Самарская областная Федерация спортивной медицины организационно входила в состав Всероссийской Федерации спортивной медицины (председатель проф. Граевская Н.Д.).

В 1998-2000гг Федерация издавала ежегодный сборник научных трудов, где публиковались статьи специалистов медицины спорта города Самары и Самарской области. В настоящее время планируется возобновить издание сборника.

Федерация выполняет роль консультационного центра, где могут получить методическую и практическую помощь спортивные врачи, тренеры и все, кто по роду своей работы связан с физическим воспитанием и спортом. Врачи члены федерации могут обратиться к президиуму, друг другу за помощью по профессиональным вопросам.

Федерация в необходимых случаях оказывает помощь в трудоустройстве врачей по спортивной медицине, так как имеет информацию о рабочих местах по своей специальности. Актуальна поддержка и отстаивания прав конкретного врача от лица федерации в его команде или организации.

Федерацию поддерживают департамент спорта, отдел юстиции Самарской области, спортивные организации области, г. Самары, районов.

Рекомендуем коллегам создавать аналогичные профессиональные сообщества на местах для более полного удовлетворения профессиональных амбиций и потребностей спорта.

## ОЦЕНКА СОСТАВА ТЕЛА И ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ У ЛИЦ ЗАНИМАЮЩИХСЯ И НЕ ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ

БОРИСОВА А.В., ТАХАВИЕВА Ф.В.

ГОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет» Росздрав

В физиологии физической культуры и спорта одним из ключевых понятий является «физическая работоспособность», позволяющая оценить физические возможности человека. Одним из факторов, определяющих результативность спортивной деятельности, рассматривается состав тела. В настоящее время одним из наиболее распространенных методов оценки состава тела является биоимпедансный анализ, позволяющий судить о соотношении пластического и энергетического обмена.

**Цель работы:** выявление взаимосвязи между составом тела и физической работоспособностью у спортсменов и лиц, не занимающихся спортом.

В соответствии с целью исследования были поставлены следующие задачи: 1. Оценка состава массы тела студентов и спортсменов. 2. Определение общей физической работоспособности у студентов и у спортсменов. 3. Проведение сравнительного анализа показателей среди студентов и спортсменов.

**Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 36 футболистов высокой квалификации, в составе одной команды первого дивизиона и 35 студентов, не занимающиеся спортом. Определение состава тела проводилось на импедансном анализаторе состава тела «ДИАМАНТ-АИСТ» (Россия). Оценивались следующие параметры: основной обмен ве-

ществ, безжировая масса, жировая масса, активная клеточная масса. Для определения физической работоспособности испытуемые выполняли тест PWC 170 путем велоэргометрирования с применением комплекса «KETTLER» (Германия).

В результате проведенного исследования были получены следующие результаты: у студентов, не занимающихся спортом, было отмечено, что такие показатели, как жировая масса ( $P=0,0164$ ,  $r = -0,4211$ ) и активная клеточная масса ( $P=0,01$ ,  $r = -0,4490$ ) значимо коррелируют с физической работоспособностью.

Физическая работоспособность студентов была оценена, как ниже среднего и составила  $1,94 \pm 0,48$  Вт/кг/мин. Физическая работоспособность футболистов составила  $3,06 \pm 0,39$  Вт/кг/мин, что оценивается, как средняя. Кроме того, значимых корреляций физической работоспособности и состава тела у спортсменов выявлено не было.

**Выводы:** 1. У студентов, не занимающихся спортом, отмечается низкая физическая работоспособность. 2. Выявлена взаимосвязь состава массы тела и физической работоспособности у студентов, не занимающихся спортом. 3. У высококвалифицированных спортсменов, занимающихся футболом, не обнаружено корреляции между составом массы тела и физической работоспособностью.

## ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕВОЧЕК И МАЛЬЧИКОВ 13-16 ЛЕТ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЗАНЯТИЙ РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ СПОРТА

БУРЧАКОВА А., СУХАНОВА Е.

*Ярославская государственная медицинская академия  
Кафедра лечебной физкультуры и врачебного контроля с физиотерапией*

Исследование проводили по результатам диспансерного наблюдения на базе областного врачебно-физкультурного диспансера г. Ярославля (главный врач С.Ю. Кирдянов). Нами были изучены врачебно-контрольные карты спортсменов, занимавшихся следующими видами спорта: девочки – акробатика, спортивная гимнастика и художественная гимнастика; мальчики – грекоримская борьба, самбо, акробатика и плавание. По данным медицинских осмотров мы анализировали и оценивали следующие антропометрические показатели: рост, вес, размах грудной клетки, ЖЕЛ, кистевая динамометрия.

Нами были получены следующие результаты:

1) все показатели физического развития, за исключением кистевой динамометрии, у девочек, занимавшихся спортивной гимнастикой, были ниже в сравнении с остальными видами спорта;

2) показатели кистевой динамометрии у девочек, занимавшихся акробатикой, были более высокими, чем при занятиях другими видами спорта, несколько меньшие показатели были выявлены у девочек в группе спортивной гимнастики;

3) у мальчиков, занимавшихся грекоримской борьбой и самбо, показатели роста были достоверно более низкими в сравнении с детьми, занимавшимися акробатикой и плаванием;

4) показатели ЖЕЛ и размах грудной клетки были достоверно выше в группе мальчиков, занимавшихся плаванием;

5) Мальчики, занимавшиеся самбо, имеют самые низкие показатели кистевой динамометрии.

### **Вывод.**

На основании исследования можно судить, что показатели физического развития напрямую связаны с особенностями вида спорта.

## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СПЕКТРАЛЬНОГО ДИНАМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА И КОРРЕКЦИИ ВОЛНОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЧЕЛОВЕКА В МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ

БУЦКАЯ Л.В.

*Национальный Технический Университет «КПИ», кафедра физической реабилитации.*

Спектральный динамический анализ (СДА) состояния объекта живой и неживой природы основан на новом способе съема информации о фазовых состояниях электромагнитного поля объекта. В качестве объекта могут выступать динамические структуры разного уровня – ядерного, атомного, молекулярного, надмолекулярного – вплоть до цельных биологических организмов.

Новый способ съема волновой информации имеет четыре отличительных признака.

Первый заключается в использовании *пассивного волнового датчика*. В качестве противоположного примера использования активного волнового датчика можно назвать магнитно-резонансную томографию.

Вторым признаком является *низкий энергетический уровень* принимаемых сигналов. Уровень напряженности детектируемого электромагнитного поля, благодаря работе со спиновыми потоками, составляет менее 5 мкВт при КПД порядка 30%. Для сравнения, аппаратура магнитно-резонансной томографии оперирует с сигналами порядка 50 мВт при КПД порядка 0,001%, т.о. разница между энергетическими уровнями воспринимаемых сигналов составляет четыре порядка.

Третий отличительный признак заключается в *новой архитектуре спецпроцессора (спектропроцессора)* на основе минимизации емкостного сопротивления между элементами кристалла процессора, благодаря чему удалось достичь устойчивой работы с сигналами в диапазоне частот от 0,001 Гц до 386 ГГц.

Четвертый отличительный признак нового способа съема волновой информации заключается в первичном анализе сигналов на основе

*нового вида спектрального анализа*, а именно, wavelet-преобразование, что позволило получать объемные фазовые характеристики с их количественным представлением.

С помощью датчика КМЭ фиксируются динамика колебаний электрической составляющей совокупного электромагнитного поля человека и изменения напряженности его электростатического поля при чувствительности прибора от 0,1 мкВ.

По специальному алгоритму эта информация преобразуется в сигнал, имеющий вид трехмерной фигуры, временной протяженностью 3 сек и состоящий из 3 700 000 вращающихся фазовых плоскостей. В КМЭ впервые в мировой практике для спектрального анализа сигнала от биологических объектов применен новый вид анализа - Wavelet-преобразование объемного сигнала. Затем анализируется стандартным принципом спектрального анализа (суть его - в сравнении полученного спектра со стандартными спектрами, полученными в лабораторных условиях и внесенными в базу данных компьютера). На данный момент в базу данных КМЭ внесена информация о более чем 300 000 стандартных «спектральных портрета».

КМЭ помогает врачу выполнять следующие задачи:

- выявлять и дифференцировать наличие и направленность патологических процессов в организме;
- выяснять причину возникших патологических процессов в их системной взаимосвязи;
- обследовать все органы и системы человека, выявляя в едином моменте времени, наблюдая их в функциональную взаимосвязь, степень поражения, характер нарушений, наличие



возбудителя или паразита. выявлять латентные и хронические формы заболеваний до их клинического проявления;

- проводить терапию, как классическую, так и энергоинформационную; изготавливать гомеопатические средства;
- лечить с использованием спектров волновых характеристик выявленных патологий, используя принципы биорегуляционной медицины.

КМЭ реализует концепцию Помощника Доктора, т. е. решение принимает врач, который через 3 секунды получает информацию: - об общем состоянии всех органов и систем пациента (энергоцентры, онконагрузки, резервы адаптации, паразиты, гепатогенные нагрузки, СПИД, иммунная система, по органам и системам и др.); - основных причинах заболеваний; - рекомендации для оптимального лечения с индивидуальным подбором методов и средств лечения, как традиционных так и нетрадиционных

Данный метод оценки функционального состояния нами был применен для оценки и коррекции функционального состояния 35 спортсменов уровня КМС и МС. Причиной обращения спортсменов за медицинской помощью были боли в области разных отделов позвоночного ствола и других отделов опорно двигательного аппарата. Использование спектрального динамического анализа для диагностики и последующей волновой коррекции показало наличие у спортсменов высокого процента латентных патологических изменений со стороны внутренних органов, регулирующих систем организма, о которых обследуемые не знали и которые, непосред-

ственно не были связаны с патологие опорно-двигательного аппарата. При последующем опросе и физикальном обследовании, данные анамнеза жизни и болезни, наличие жалоб, которые обследуемые предварительно скрывали либо с целью диссимуляции, либо потому, что не считали их существенными и результаты более углубленного обследования, как правило подтверждали наличие таких патологий.

Осуществленное нами последующее лечение с применением спектров волновых характеристик выявленных патологий у 98% обследованных привело к быстрому (от нескольких часов до 2-3-х дней) прекращению болевых явлений, улучшению общего самочувствия, психологического настроя, улучшения самочувствия во время тренировок. Таким образом можно сделать вывод о перспективности проведения исследований в данной области, так как преимуществами метода является его оперативность, транспортабельность, эффективность, устойчивость к внешним воздействиям, информативность и относительная экономичность, которая заключается в возможности видеть состояние всех органов и систем в их взаимосвязи без использования лабораторных тестов.

Possibilities of application of dynamic spectrology of the state of object are in medical rehabilitation. A complex the medical expert (KME) is on principle new medical technology. Principles of action of KME lean against the so-called dynamic spectrology of the state of object of living and lifeless nature. The spectral-dynamic «portrait» of object is compared to the databases about test objects (so-called markers).

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АУРИКУЛЯРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ БАТ У СПОРТСМЕНОВ ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДОВ СПОРТА

БУЦКАЯ Л.В.

*НТУУ «КПИ», кафедра физической реабилитации  
НУФКСУ, кафедра спортивной медицины*

При работе в условиях интенсивных стрессовых нагрузок, характерных для современного спорта, остается необходимостью разработка и усовершенствование универсальных методов контроля текущего состояния спортсменов, которые позволяли бы в короткий промежуток времени наблюдать изменения происходящие в организме испытуемого в их полифункциональной системной взаимосвязи. До сих пор преимущественное внимание уделяется изучению ведущих функциональных систем и практически не применяются методы, отражающие психосоматическое единство организма, что негативно сказывается на здоровье и спортивной результативности спортсменов. Поскольку хронические очаги патологии, долгое время остаются латентными именно за счет энергетического ресурса тренируемых систем. В то же время доказано, что локальные репрезентативные зоны тела человека, находящиеся на кистях, стопах, радужке, лице и аурикулярной раковине, могут быть использованы для единовременного отслеживания срочных изменений функционального состояния всех систем организма спортсмена, с последующей превентивной физиотерапевтической коррекцией по принципу обратной связи [2]. Для коррекции приоритетными являются низкоинтенсивные воздействия, которые способны запустить и откорректировать процессы саногенеза на уровне целостного организма [1,2].

**Целью работы** явилось исследование возможности управления функциональным состоянием спортсмена высокой квалификации при помощи физиотерапевтической системы экспресс мониторинга и коррекции с использованием низкоинтенсивной физиотерапии.

**Материалы и методы.** Базовые исследования проводились на группах спортсменов и практически здоровых не спортсменов в возрасте от 17 до 24 лет. Для решения поставленных задач были выделены, три группы обследуемых. Первую группу (n = 240), составили спортсмены циклических видов спорта различных квалификаций, вторую (80) – практически здоровые лица. Всем испытуемым проводили стандартный вегетативный тест по Нечушкину (СВТ), измерение (ЭП) и определение болевой чувствительности (БЧ) аурикулярных биологически активных точек (АБАТ), детальное медицинское обследование. Показатели ЭП определяли аппаратом МИТ-ЭТ-11. Осуществляли магнитолазерное воздействие (МЛТ) аппаратом МИТ-МЛТ.

**Результаты и их обсуждение.** Анализ полученных данных показывает, что у летчиков, также как и у спортсменов циклических видов спорта, системами повышенного риска являются сердечнососудистая и нервная, которым соответствуют повышенная электропроводность точек сердца, головного мозга, и печени, наблюдавшаяся нами у 90% обследованных, а также более низкие показатели средней СВТ на уровне функциональных систем сердца, легких, толстого кишечника и желудка и более высокие показатели средней СВТ на уровне функциональных систем печени и почек. Средняя суммарная величина электропроводности АБАТ спортсменов составила  $10,58 \pm 1,76$  отн. ед., в контрольной группе ЕП АБАТ составила  $15,23 \pm 1,62$  отн. ед. ( $p < 0.05$ ). Точки, которым соматотопически соответствовали органы с хронической патологией в стадии ремиссии или ранее травмированные имели в 93% случаев ЕП 20 - 55 отн. ед. и повышенную БЧ в 99% случаев.



При острой патологии в 95% случаев, - ЭП была выше 50 отн. ед. и наблюдалась повышенная БЧ в 98%. ЭП БАТ на фоне психофизического напряжения увеличивалась от 10 до 20 отн. ед. У спортсменов с низкой ЭП АБАТ и средней линией СВТ  $20 \pm 2.25$  отн.ед., результаты были лучше. После отдыха или на фоне МЛТ ЭП АБАТ снижалась, самочувствие, выносливость и результативность улучшались, а те показатели СВТ, которые до воздействия были за пределами индивидуального коридора нормы, после МЛТ в 60% входили в него. Оказалось, что средние показатели стандартного вегетативного теста достоверно выше в контрольной группе, в которой преобладали люди с низкой тренированностью, не занимающиеся спортом. Таким образом снижение электропроводности, является признаком улучшения состояния организма либо в ходе природного восстановления, либо в результате коррекции. После анализа данных аурикулярной диагностики были выделены следующие группы обследованных: а) обследованные, в которых совпадают все три показателя (повышенные БЧ и ЭП и КДО), б) обследованные у которых есть совпадение повышенной БЧ и КДО в) обследованные, в которых найдены точки с измененной ЭП или повышенной БЧ, но без подтверждения КДО. По нашим наблюдениям данные (а) свидетельствуют о наличии органических изменений в определенных органах и системах, отвечающих клиническому диагнозу и имеют место у 80% спортсменов. Данные группы (б) свидетельствуют о начале развития патологического процесса или наличия хронических изменений в определенной системе на стадии ремиссии; данные группы (в) свидетельствуют о функциональное напряжение в соответствующих органах. Точки, которым соответствуют корреспондирующие органы с выявленной хронической патологией в состоянии ремиссии или поврежденные вследствие травмы имеют в 93% случаев ЭП выше 20 но низкую за 50 отн. единиц и повышенную БЧ в 99% случаев. Точки, которым соответствуют корреспондирующие органы в состоянии острой патологии, после перенесенного заболевания или травмы в 95% случаев имеют ЭП высшую за 50 отн. единиц и повышенную БЧ в 98% случаев. Точки, которые не ощущались пациентами, как болевые, имели

электропроводность, в среднем, между 1 и 20 отн. единиц. Обобщая результаты, мы выделили пять ступеней реакции аурикулярных точек (АБАТ) на развитие патологического процесса:

1 степень - электропроводность АБАТ (ЭП) - высшая за 70 мкА., Болевая чувствительность (БЧ) - невыносимая - отвечает патологическим изменениям, диагностируемых в данный момент другими методами исследования и подтверждаются жалобами и выраженными болевыми синдромами или травмами, не зажили;

2 степень - ЭП - 50-70 мкА, БЧ - очень сильная - отвечает патологии, был диагностирован 2-4 года назад, ощущается при выраженных нагрузки, подтверждается жалобами и не выраженными болевыми синдромами в т.ч. травмами;

3 степень - ЭП - 20-50 мкА, БЧ - сильная - отвечает патологии 5 летней давности, которые волнуют не чаще 1-2 раз в год, иногда подтверждаются жалобами или травмами;

4 степень - ЭП -10-20 мкА., БЧ - слабо выражена - отвечает органам и системам, напряженные во время тренировочного процесса, другие исследования патологических изменений не регистрируют;

5 степень - ЭП до 10 мкА., БЧ отсутствует; или ЭП 10-50 мкА., БЧ – отсутствует - отсутствие жалоб, травм - м.б. вариантом нормы.

Метод регистрации ЭП и БЧ точек ушной раковины имеет высокую информативность (подтверждено медицинским обследованием - 85%) и скорость проведения (5 - 2 мин.). В 7% встречаются лица, аурикулярных БАТ которых не обнаруживают измененных ЭЛ и БЧ при наличии данных об отклонениях в состоянии здоровья. Результаты аурикулярных обследований, подтверждали и дополняли результаты СВТ диагностики.

**Выводы.** Благодаря мобильности, доступности и экономичности, предложенная нами система, с использованием обратной биологической взаимосвязи, включающая в себя и экспресс мониторинг, и экспресс коррекцию выявленных нарушений, дает дополнительные возможности для управления здоровьем человека, работающего в экстремальных условиях. Достоверная динамика электропроводности БАТ в ответ на низкоинтенсивное физиотерапевтическое воздействие, указывает на возможность управления организмом спортсмена сочетанием изучаемых методов.

## ДИАСТАЗ ПРЯМЫХ МЫШЦ ЖИВОТА - КАК ТИПИЧНАЯ ПСЕВДОМАСКА ГРЫЖИ У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ-ДИСПЛАСТИКОВ

ВАСИЛЬЕВ О.С.

НИИ Спорта РГУФКСМиТ, Москва, Россия

Визуально, диастаз (как расширение белой линии живота) проявляется при натуживании, напряжении мышц брюшного пресса, поднятии головы и верхней половины тела из положения лёжа и даже при покашливании в виде продольного валикообразным выпячивания по средней линии живота от мечевидного отростка до пупка. Такое явление нередко приводит тренеров и даже спортивных врачей к поспешному и неправильному выводу, что у спортсмена *грыжа белой линии живота*. А такой тип грыж является противопоказанием к тренировочной нагрузке и лечится только оперативно. На самом деле всё не так плохо...

Несмотря на внешнюю схожесть, диастаз грыжей не является так как не имеет грыжевых ворот, через которые могут выходить внутренние органы брюшной полости. Поэтому диастаз не имеет такого грозного осложнения как ущемление внутренних органов, при котором показано незамедлительное оперативное вмешательство.

В подавляющем большинстве случаев диастаз лечится консервативно, в зале, путем исключения провоцирующих и введения корригирующих упражнений в тренировочный процесс. И в этом смысле «лечение» диастаза может восприниматься как его педагогическая коррекция и проводится тренером!

Но чтобы правильно подбирать восстановительные упражнения при диастазе, следует понимать механизм возникновения диастаза. *Прямые мышцы живота* заключены в плотный соединительно-тканый футляр, обычно имеющий 3-4 поперечные сухожильные перемычки: две выше пупка, одна - на уровне пупка, и еще одна, непостоянная перемычка располагается

ниже пупка. Эти сухожильные перегородки и образуют у физически крепких спортсменов так называемые «квадратики».

Спереди брюшную стенку ограничивают две достаточно сильные *прямые мышцы живота*. Между этими мышцами в номе находится узкая полоса соединительной ткани, шириной не более 0,5-2см. Под ней проходят *апоневрозы* от более глубоких мышц, которые в покое удерживают живот в тонусе и не дают ему отвисать. А у юных спортсменов-диспластиков апоневроз как правило не состоятелен.

Такие спортсмены, имеющие наследственную предрасположенность к слабости соединительной ткани, проявляющуюся рядом клинических симптомов и синдромов: синдром малых аномалий работы сердца (МАРС), синдром гипермобильности, вальгусной установкой нижних конечностей, плоско-вальгусными стопами, частыми подвывихами в голеностопных суставах и т. п.

В последнее время в гимнастику приходит всё больше так называемых *детей-диспластиков*. Такие дети требуют особого подхода при организации тренировочного процесса. Если в тренировочном процессе упражнения на развитие силы мышц передней стенки живота значительно превалируют над упражнениями по формированию тонуса (мышечного корсета), то гипертрофированные *фазические мышцы* пресса вызывают ещё большую недостаточность глубоких *тонических мышц*. Гипотрофированные глубокие мышцы живота на фоне врожденной слабости соединительной ткани приводят к растяжению *белой линии живота*, формируя расхождение прямых мышц живота, то есть их диастаз.



Такое явление особенно типично для юных спортсменов-диспластиков, с закаченными поверхностными мышцами брюшного пресса, без должного формирования мышечного корсета из более глубоких мышц живота (среди которых наиболее важная - *поперечная мышца живота*).

Поперечная мышца живота — самая глубокая и самая важная по поддержанию адекватного внутрибрюшного давления. Именно от неё зависит состоятельность мышечного корсета. Но тренировать её очень непросто. Для её тренировки Лучше всего её тренирует ... лучше всего обратиться к системе Пилатеса (эта система была выдвинута в рамках медицинской реабилитации). А вот многочисленные рекомендации из книжек по «плоскому животу» по укреплению поперечной мышцы живота следует по крайней мере игнорировать. Эта мышца не подчиняется стандартным приёмам по «укреплению силы».

Что нужно знать тренеру при планировании корректирующей нагрузки у спортсменов с признаками диастаза?

#### ПРОФИЛАКТИКА и КОРРЕКЦИЯ:

I. По возможности полностью исключить:

- упражнения по типу подъёма ног или корпуса из положения лёжа или виса на шведской стенке,
- отжимания от пола в упоре на руки,

- упражнения на подкачку брюшного пресса в том числе и с отяжелителями.

II. Ввести следующие упражнения на формирование мышечного корсета:

- дыхательные упражнения лежа на спине (с небольшим напряжением и задержкой дыхания на выдохе, но не на вдохе!),
- «поза кошки» - вдохнуть и втянуть живот
- выполнять 2-3 серии по 8 раз каждая,
- упражнения на укрепление мышц тазового дна (по типу упражнений *Кегеля*).

#### Заключение:

Появление диастаза прямых мышц живота можно отнести к разновидности тренерской ошибки — неадекватная закачка мышц брюшного пресса, не учитывающая индивидуальных особенностей юных спортсменов.

А вот на возникновение грыжи белой линии живота, как и большинства других грыж у юных спортсменов, тренировочный процесс влияет лишь косвенно. Физическая нагрузка у детей проявляет врожденные нарушения, приводящие к грыжам.

Но появление грыж у подростков и взрослых спортсменов имеет иной механизм, нежели у детей. Поэтому их, как и диастаз прямых мышц живота можно также отнести к разновидности тренерской ошибки.

## СТОУНТРАПИЯ, КАК ЭФФЕКТИВНАЯ И БЕЗОПАСНАЯ АЛЬТЕРНАТИВА ЭЛЕКТРОФИЗИОТЕРАПИИ ДЛЯ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ-ДИСПЛАСТИКОВ

ВАСИЛЬЕВ О.С.

НИИ Спорта РГУФКСМиТ, Москва, Россия

Известно, что традиционную электрофизиотерапию детям-диспластикам следует назначать с особой осторожностью. Такие дети обычно имеют лабильный кардиологический статус и электропроцедуры для таких детей могут неблагоприятно отразиться на деятельности сердечно-сосудистой системы.

Вместе с тем, существуют высокоэффективные и одновременно «щадящие» существуют восстановительные методики, в число которых входит стоунтерапия.

Целительная сила камней известна с человечеству с древних времен. В наши дни традиционная практика лечения и восстановления жизненных сил камнями известна как Стоун-терапия (от англ. *stone* — камень), являющейся разновидностью *литотерапии*.

Литотерапия (*lithos* в переводе с греческого – камень, *therapy* с английского, или *terapia* с греческого – лечение) - это лечебное воздействие при помощи природных минеральных веществ, куда относится стоун-терапия, минералотерапия, кристаллотерапия, металлотерапия, глинолечение и пр. В отличие от стоун-терапии литотерапия большее значение придает не столько локальному тепловому воздействию камня, сколько особенностям минерального состава используемых предметов (камней, минералов и т.п.). Литотерапия рассматривает также «биоэнергетические» свойства камней и минералов и вопросы их совместимости с конкретным человеком.

В Древнем Китае лечение «уставшего тела» горячими камнями возникло задолго до появления акупунктуры (более двух тысяч до нашей эры). Поэтому в традиционной китайской медицине стоун-терапию называют «матерью акупунктуры».

Лечение камнями было также известно в Древнем Тибете, Египте, Индии, Монголии. Массаж нагретыми камнями применялся в армии Чингис-хана. После такого массажа воины лучше восстанавливались после сражений, у них быстрее заживали травмы, повышалась гибкость тела, снимался стресс.

На Руси также ценили свойства нагретых камней. Практически все недуги наши предки лечили отдыхом на теплой печи. Илья Муромец 33 года пролежал на печи, прежде чем осознал себя великим богатырем. На теплой печи любил философствовать Иван-Дурак.

В настоящее время стоун-терапия активно используется в лечебно-оздоровительных программах, в том числе и при восстановлении спортсменов.

С позиции современной медицины механизм воздействия стоун-терапии прост и уникален одновременно. Стоун-терапию можно рассматривать как разновидность теплового лечения в физиотерапии. Поэтому противопоказания к стоун-терапии те же, что и в физиотерапии (онкологические заболевания, острые воспалительные процессы и т.п.).

**Физиологическое действие лечения теплыми камнями:**

- локальное повышение микроциркуляции в тканях,
- усиление локального обмена веществ,
- местная миорелаксация,
- достижение общей психофизической релаксации.

Уникальность стоун-терапии заключается в возможности глубокого (до 20 см.) локального прогревания мягких тканей (мышц и связок), чего может достичь далеко не каждый из физиотерапевтических

приборов, применяемых в спортивной медицине. Подбирая форму и размеры камня мы можем регулировать размеры локального прогревания. Все это позволяет работать с главной проблемой спортсменов - с так называемыми *миофасциальными триггерными точками*. Эти точки неминуемо появляются в активно-используемых мышечных группах вызывая чувство дискомфорта вплоть до болевого синдрома и мышечного спазма. Что в конечном итоге приводит к значительному снижению функциональных качеств спортсмена, особенно силы и гибкости. У спортсмена понижается работоспособность, снижается техническое мастерство. Мышечный спазм и локальный болевой синдром вынуждают спортсмена выполнять элементы на иных мышечных паттернах, что неминуемо искажает биомеханику выполняемого элемента.

Изначально в лечении камнями использовались только разогретые камни. В последние десятилетия в стоун-терапии стали применять и охлажденные камни. Терапевтическое воздействие таких камней следует рассматривать с позиции криотерапии (лечения холодом). В спортивной практике без специальных показаний мы не рекомендуем использовать охлажденные камни, так как при наложении их на мышцу они могут вызвать её стойкое спазмирование.

Техника выполнения стоун-терапии в спортивной практике.

Для проведения стоун-терапии лучше всего подходят небольшие овальные, обточенные морем камни — мелкая галька.

Оптимальная температура накладываемых камней должна быть от 43°C до 55°C. Но главное — камни не должны вызывать дискомфорта и тем более болевых ощущений. Летом лучше всего использовать камни, прогретые солнцем, зимой — на батарее. Но можно разогреть камни и в горячей воде, но потом их обязательно следует вытереть насухо.

Перед наложением камней следует определить какие мышцы у спортсмена нуждаются в восстановлении: больше болят, уплотнены («забиты») или просто испытывают дискомфорт. Пропальпируйте (то есть прощупайте руками) эти мышцы пальцами и найдите в них наиболее болезненные участки — это и будут миофасциальные триггерные точки. На эти точки следует выкладывать камни в первую очередь. Далее, выкладываем камни от триггерных точек вверх и вниз вдоль мышечных волокон.

Для усиления эффекта можно покачивающими движениями несильно надавливать на камни - это наиболее простой и эффективный вид массажа камнями.

Вся процедура обычно занимает 10-20 минут.

**Заключение.** Наш опыт показывает, что стоун-терапия лучше всего восстанавливает «забитые» мышцы, их силу и гибкость. Стоун-терапия доступна для выполнения тренерский-преподавательским составом спортивных школ под руководством спортивного врача.

## АНАЛИЗ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ И КАЧЕСТВЕННОЙ ПОЛНОЦЕННОСТИ ПИЩЕВЫХ РАЦИОНОВ СПОРТСМЕНОВ ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДОВ СПОРТА В ПОДГОТОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ

ВДОВЕНКО Н.В., ИВАНОВА А.М., ЛОШКАРЕВА Е.А., ПАНЮШКИНА Н.В.

*Государственный научно-исследовательский институт физической культуры и спорта,  
Киев, Украина*

**Введение.** На современном этапе развития спорта высших достижений проблема рационального и сбалансированного питания занимает одно из приоритетных мест в системе подготовки спортсменов высокого уровня. Научно обоснованная организация рационального питания способствует не только профилактике и укреплению здоровья спортсменов, но и повышению физической работоспособности, ускорению процессов восстановления и адаптации к неблагоприятным факторам [1].

Характер питания спортсмена имеет прямую связь с метаболическими процессами, происходящими в организме при занятиях тем или иным видом спорта. Потребность спортсмена в энергии и пищевых веществах существенно различается, прежде всего, в зависимости от вида спорта и направленности физических нагрузок, объема и интенсивности выполненной работы [1, 3]. Следовательно, главные различия между спортсменами в их потребности в энергии и пищевых веществах связаны со спецификой вида спорта и метаболической направленностью тренировочного процесса. Так как несбалансированное питание спортсменов является одним из факторов, лимитирующих физическую работоспособность, возникает необходимость контроля калорийности и полноценности питания спортсменов в различных периодах подготовки [2, 3].

**Цель исследования:** качественная и количественная оценка рационов питания спортсменов циклических видов спорта в условиях тренировочных сборов в подготовительном периоде для выявления их сбалансированности и своевременной коррекции.

**Методы и организация исследований:** оценка количественной и качественной полноценности пищевых рационов спортсменов,

специализирующихся в академической гребле и легкоатлетическом спринте проводилась на учебно-тренировочных сборах в городах Херсон и Ялта в подготовительном периоде годового цикла подготовки. Количественная и качественная оценка полноценности пищевых рационов проводилась расчетным методом за меню-раскладкой столовой, где питались спортсмены, с помощью компьютерной программы оценки и коррекции питания спортсменов «Олимп».

**Результаты и их обсуждение:** как видно, из представленных в таблице данных, фактическое питание спортсменов в каждом из проанализированных рационов существенно отличается от рекомендованных норм потребления энергии и основных питательных веществ для спортсменов как в академической гребле так и в легкоатлетическом спринте.

Суточная калорийность пищевого рациона в подготовительном периоде годового цикла подготовки не соответствовала рекомендованным нормам. У спортсменов-легкоатлетов превышала, а у спортсменов-гребцов была ниже рекомендованных норм. Нарушено также соотношение основных пищевых нутриентов: белков, жиров и углеводов. При анализе количественной и качественной полноценности питания спортсменов циклических видов спорта было обнаружено значительное превышение потребления жиров, причем за счет жиров животного происхождения, которое является недопустимым, поскольку не только ухудшает спортивные результаты, но и создает предпосылки для нарушения липидного обмена у спортсменов и возникновения патологических состояний и болезней органов сердечно-сосудистой и пищеварительной систем. В то же время, углеводов в рационах содержалось недостаточно,

что является фактором, который существенно лимитирует физическую работоспособность поскольку углеводы являются основным источником энергии для организма. Потребность спортсмена в углеводах тесно связана с энергетическими расходами во время тренировочной и соревновательной деятельности.

В рационах питания спортсменов выявлен дефицит некоторых витаминов и минеральных веществ.

**Выводы:** Таким образом, базовые рационы питания спортсменов циклических видов спорта на учебно-тренировочных сборах не соответствовали принципам рациональности и сбалансированности, что может привести к снижению работоспособности и скорости вос-

становительных процессов и как следствие к ухудшению эффективности тренировочных занятий, если не будет проведена коррекция.

### Литература.

1. Волков Н. И. Биохимия мышечной деятельности / Н. И. Волков, Э. Н. Несен, А. А. Осипенко, С. Н. Корсун – К.: Олимпийская литература, 2000. - 502 с.
2. Пшендин А. И. Рациональное питание спортсменов. Для любителей и профессионалов / А. И. Пшендин. – СПб.: ГИОРД, 2002. – 160 с.
3. Спортивная фармакология и диетология / под ред. С. А. Олейника, Л. М. Гуниной. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2008. – 256 с.

Таблица 1

Фактическое и рекомендованное питание спортсменов циклических видов спорта в подготовительном периоде годового цикла подготовки

Показатели	Академическая гребля		Легкая атлетика	
	Фактически	Рекомендуемое	Фактически	Рекомендуемое
Энергетическая ценность, ккал	4429	5000	4985,3	4500
-белки, %	20	15	15	17
-жиры, %	30	25	41	30
-углеводы, %	50	60	44	53
Белки, г	216,9	187,5	183,9	191
- животный	84,5	131	124,9	124
- растительный	132,4	56,5	59,4	67
Жиры, г	148,8	139,1	228,7	149
- животный	129,7	97,5	147,0	104
- растительный	19,1	41,6	82,9	45
Углеводы, г	555,7	750	547,8	594
<b>Витамины</b>				
С (мг)	310	200-300	179,9	150-200
В <sub>1</sub> (мг)	2,36	3,1-4,5	2,3	2,8-3,6
В <sub>2</sub> (мг)	6,2	3,6-5,3	3,2	3,6-4,2
В <sub>6</sub> (мг)	3,74	5,0-8,0	5,4	5-6
В <sub>9</sub> (мг)	232	500-600	319,1	400-500
РР (мг)	28,79	30-40	37,9	30-36
А (мг)	0,58	3,0-3,8	1,26	2,5-3,5
<b>Минеральные вещества</b>				
Кальций (мг)	3202	1800-2500	1549,1	1200-2100
Фосфор (мг)	5458	2250-3100	2765,9	1500-2500
Железо (мг)	28,98	30-45	36,9	25-40
Магний (мг)	242,2	600-800	667,7	500-700
Калий (мг)	5728	5000-6500	6997,5	4500-5500

## ОПРОСНИК «БОЛЬШАЯ ПЯТЕРКА» В ОЦЕНКЕ ЛИЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СПОРТСМЕНОВ РАЗНЫХ ВИДОВ СПОРТА

ВЕНЕВЦЕВА Ю.Л., ЕЛИСЕЕВ Д.Е., МАКАРОВА Е.А.

*Медицинский институт ФБГОУ ВПО «Тулский государственный университет»*

Пятифакторный личностный опросник, более известный как «Большая пятерка» («Великолепная пятерка»), был разработан американскими психологами Р. МакКрае и П. Коста (Paul T. Costa & Robert R. McCrae) в 1987-1992 гг. В дальнейшем опросник неоднократно совершенствовался, и сейчас он достаточно часто применяется как в клинической, так и в спортивной психологии.

По мнению авторов, пяти независимых переменных, выделенных на основе факторного анализа («Экстраверсия», «Сотрудничество», «Добросовестность», «Нейротизм» и «Открытость опыту»), вполне достаточно для адекватного описания психологического портрета личности. Каждый из основных факторов состоит из 5 вспомогательных субфакторов или «черт», поэтому характеристика личности включает 30 показателей.

Начиная с 2010 года, мы используем русскоязычную версию опросника (75 вопросов; Хромов А.Б, 2000). Групповое тестирование проводится путем компьютерной презентации и занимает (с подсчетом результатов) около 20 минут.

В первую выборку, обследованную весной 2011 года, вошли 46 студентов 2-4 курсов факультета физической культуры, спорта и туризма ТулГУ (29 юношей и 17 девушек 18-22 лет), занимающихся разными видами спорта со спортивной квалификацией от 2 разряда до МСМК. Группу контроля составили 62 студента 6 курса лечебного факультета (18 юношей и 44 девушек 22-23 лет) с низким уровнем привычной двигательной активности. Вторая выборка (декабрь 2012) состояла из 29 студентов-спортсменов 3 курса (17 юношей и 11 девушек 19-20 лет).

Вегетативный статус и регуляцию изучали при оценке вариабельности сердечного ритма (5-минутная запись в покое и в ортостазе) с определением общепринятых показателей (НейроСофт, Иваново). Статистическая обработка результатов

проведена с использованием электронных таблиц Excel 7.0 с оценкой достоверности различий по методу Стьюдента и методом корреляционного анализа с оценкой достоверности коэффициентов корреляции по П.Ф.Рокицкому (1967). Данные представлены как  $M \pm \sigma$ .

Достоверные гендерные различия у спортсменов были выявлены только по фактору «Нейротизм»: у юношей его выраженность была высокодостоверно ниже, чем у девушек ( $40,0 \pm 8,5$  и  $50,9 \pm 9,6$ ). Во второй выборке спортсменов «Нейротизм» также был выше у девушек ( $48,8 \pm 2,8$  и  $39,7 \pm 1,6$ ) за счет повышения тревожности. Кроме того, у девушек была выше «Экспрессивность» (открытость опыту).

В группе медиков гендерные различия были более выражены. Так, у девушек были выше «Самоконтроль» ( $56,4 \pm 8,4$  и  $52,9 \pm 8,2$ ,  $P < 0,05$ ), настойчивость, «Экспрессивность» ( $56,1 \pm 6,3$  и  $51,3 \pm 9,1$ ), любознательность и сенситивность, чем у юношей. Как и у спортсменов, у юношей-медиков был ниже, чем у девушек, уровень «Нейротизма» ( $45,6 \pm 10,2$  и  $52,4 \pm 10,2$ ), а также тревожность, депрессивность и эмоциональная лабильность.

При анализе влияния уровня привычной двигательной активности оказалось, что у юношей-спортсменов была выше активность ( $12,0 \pm 2,7$  и  $10,8 \pm 2,6$ , тенденция к достоверности), стремление к поиску впечатлений ( $P = 0,03$ ) и настойчивость ( $P = 0,04$ ), в то же время «Нейротизм» ( $40,0 \pm 8,5$  и  $45,5 \pm 10,2$ ,  $P = 0,03$ ), напряженность, депрессивность и самокритика были ниже, чем у медиков.

В большей степени занятия спортом влияют на личность девушек: у спортсменок были выше «Экстраверсия» ( $58,6 \pm 6,4$  и  $53,0 \pm 7,2$ ,  $P < 0,01$ ), активность ( $P < 0,01$ ), стремление к поиску впечатлений ( $P = 0,02$ ), теплота в отношениях ( $P = 0,02$ ) и любопытство ( $P = 0,04$ ). Однако ниже, чем у не-

спортсменок, выражены предусмотрительность ( $P=0,02$ ) и напряженность ( $P=0,02$ ).

Спортсмены были разделены на подгруппы по видам спорта. Первую подгруппу у юношей составили занимающиеся командными спортивными играми (футбол, баскетбол,  $n=6$ ), вторую – циклическими видами (велo, лыжи, плавание, легкая атлетика – гладкий бег не ниже КМС,  $n=7$ ), третью – спортивными единоборствами (КМС,  $n=5$ ). Оказалось, что у игроков была выше «Экстраверсия» по сравнению с борцами ( $62,8\pm 3,8$  и  $50,8\pm 11,4$ ,  $P<0,05$ ) за счет увеличения активности ( $P<0,05$ ), общительности ( $P<0,01$ ) и стремления к поиску впечатлений ( $P<0,05$ ); выше любопытство и артистичность, чем у борцов, а также артистичность, чем в группе выносливости. В то же время у спортсменов аэробных видов спорта был выше уровень «Нейротизма» ( $43,3\pm 6,7$ ), чем у игроков ( $35,0\pm 7,2$ ,  $P=0,03$ ) и борцов ( $34,0\pm 5,5$ ,  $P<0,01$ ) за счет высокодостоверного повышения депрессивности ( $10,3\pm 2,9$ , средний уровень) по сравнению с его низким уровнем у игроков ( $6,7\pm 2,0$ ) и борцов ( $6,6\pm 2,5$ ). Кроме того, у тренирующихся на выносливость была выше эмоциональная лабильность по сравнению с игроками.

Спортсмены второй выборки также были разделены на подгруппы. У игроков была, как и в первой выборке, выше активность ( $12,6\pm 0,5$  и  $10\pm 1$ ), однако это сопровождалось снижением уровня общительности и повышением самоконтроля. У борцов был выше уровень привязанности ( $60\pm 1,5$  и  $56,8\pm 2,4$ ), эмоциональной лабильности, экспрессивности и сензитивности, чем у игроков и спортсменов циклических видов спорта. Как и в первой выборке, спортсмены группы выносливости имели повышенный уровень «Нейротизма» ( $45\pm 2,4$  и  $36,8\pm 1,6$ ), а также сниженный уровень доверчивости. Это указывает на необходимость оптимизации психофизиологического статуса при подготовке спортсменов этих видов спорта.

Спортсменки первой выборки были разделены на 3 подгруппы: художественной (МС) и эстетической гимнастики (МСМК,  $n=4$ ); подгруппу выносливости (легкая атлетика – спринт и длинный спринт, лыжи, не ниже КМС,  $n=4$ ) и игровых видов спорта ( $n=5$ ). Достоверные различия были выявлены только по фактору «Самоконтроль»: у занимающихся художественной гимнастикой

он был достоверно выше ( $P=0,03$ ), чем в группе выносливости, а настойчивость – выше, чем у спортсменов игровых видов.

Во второй выборке девушки были разделены на 2 подгруппы: художественная гимнастика ( $n=6$ , все – МС) и остальные виды спорта ( $n=5$ ). У гимнасток «Нейротизм» был достоверно выше ( $53,8\pm 2$  и  $43,8\pm 4,1$ ) за счет повышения напряженности ( $9,8\pm 1,1$  и  $6,8\pm 0,9$ ) при высоком уровне артистичности ( $13,4\pm 0,5$  и  $9,6\pm 0,6$ ).

При проведении корреляционного анализа у юношей оказалось, что «Экстраверсия» достоверно связана с показателями сердечного ритма, характеризующими функцию парасимпатического отдела вегетативной нервной системы (SDNN, CV%, нормализованной мощностью дыхательных волн, nHF,  $r=0,72$ ). Активность тем больше, чем больше длительность кардиоинтервалов и их вариабельность (SDNN), и ниже, чем выше относительная мощность волн диапазона LF (вазомоторных). Настойчивость выше у лиц с брадикардией и высокой вариабельностью ритма. Тревожность возрастает при дисрегуляции с преобладанием вагусных влияний (nHF) и снижении отношения LF/nHF. Напряженность выше при сдвиге симпато-вагального баланса (LF/nHF) в сторону симпатикотонии.

Как и у юношей, у девушек «Экстраверсия» возрастает с увеличением относительной мощности волн HF ( $r=0,84$ ) и снижением симпато-вагального баланса (LF/nHF). Черты «доверчивость» и «самоконтроль» отрицательно связаны с активностью симпатической нервной системы (мощность VLF и LF). В отличие от юношей, тревожность и напряженность были выше у спортсменов с низкой мощностью вазомоторных волн (LF).

Таким образом, полученные данные указывают на информативность «Большой пятерки» в выявлении характерологических черт у лиц молодого возраста. Небольшое число предъявляемых вопросов (75), достаточное количество определяемых личностных характеристик (30), а также выявленные взаимосвязи выраженности отдельных черт личности с показателями вегетативного статуса позволяют рекомендовать «Большую пятерку» в спортивной практике с учетом (возможного) влияния факторов пола и вида спорта.

## СВЯЗЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ С ОСОБЕННОСТЯМИ НУТРИТИВНОГО СТАТУСА У ШКОЛЬНИКОВ 12-14 ЛЕТ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ В СПОРТИВНЫХ СЕКЦИЯХ

ВЛАСОВА Н.Н., ИВАНОВА И.В., КРЮКОВА А.Б.

*ГБОУ ВПО Ярославская государственная медицинская академия Минздрава России*

В последние годы необходимости углубленного обследования детей при рекомендациях по выбору спортивной секции, назначении физкультурной группы в школе, определении объема и характера повседневной физической активности уделяется повышенное внимание. При этом на фоне рекомендуемого подробного функционального обследования далеко не всегда в поле внимания медицинских специалистов попадают показатели, характеризующие «основные» особенности состояния здоровья: уровень физического развития, резистентности, функционального состояния организма.

**Целью** исследования стало определение различий функциональных показателей у детей с разными вариантами нутритивного статуса, в том числе у школьников, занимающихся в спортивных секциях.

**Материалы и методы исследования.** Общий объем исследования, в котором приняли участие школьники 12-14 лет, составил 625 человек, в том числе в обследование были включены 137 детей, занимающихся в спортивных секциях.

Углубленная оценка нутритивного статуса включала, наряду с процедурой стандартной антропометрии, определение процентного содержания жира при взвешивании на цифровых напольных весах Body Fat Analyser BF662 (Tanita Corporation, Tokyo, Japan). Обследование проводилось в соответствии с требованиями Tanita Corporation, оценка результатов – в соответствии с унифицированными центильными шкалами, предложенными McCarthy H.D. и соавт. и рекомендованными для использования у детей белой расы Child Growth Foundation, Great Brittan.

Функциональное обследование заключалось в проведении нагрузочной пробы на ве-

лотренажере BOSCH ERG-550 с непрерывной ступенчато возрастающей нагрузкой. Использовалось 3 уровня нагрузки из расчёта 1, 2 и 3 Вт на кг массы тела ребёнка, длительность каждого уровня составляла 3 минуты. Частота вращения педалей, рекомендуемая ребёнку, равнялась 60 об/мин с допустимыми колебаниями от 55 до 65 об/мин. Во время пробы проводился постоянный клинический контроль состояния обследуемого, непрерывное мониторирование частоты сердечных сокращений (ЧСС) с помощью A3Polar Heart rate monitor (Polar, Finland) и измерение артериального давления (АД) в конце каждой ступени нагрузки с помощью цифрового тонометра UA-777 (AND Medical, Japan). Условия проведения и критерии прекращения пробы соответствовали общепринятым требованиям. Во всех случаях проводилось вычисление относительных величин общей физической работоспособности (ОФР, PWC<sub>170</sub>) в кгм/мин на кг массы тела обследуемого и показателей, характеризующих реакцию сердечнососудистой системы на нагрузку (1-5):

$$\text{МПК} = 1,7 \times \text{PWC}_{170} + 1240, \quad (1)$$

$$\text{ПРЛЖ} = \frac{W_{\text{max}}}{\text{ЧСС}_{\text{max}}} \times 100, \quad (2)$$

$$\text{КРРМ} = \frac{(\text{САД}_{\text{max}} - \text{САД}_0)}{W_{\text{max}}} \times 100, \quad (3)$$

$$\text{СНИ} = \frac{(\text{ДП}_{\text{max}} - \text{ДП}_0)}{W_{\text{max}}}, \quad (4)$$

$$\text{МИВ} = W_{\text{max}} / \text{ППТ}, \quad (5)$$

где МПК – максимальное потребление кислорода (мл/мин), ПРЛЖ – производительность работы левого желудочка (усл.ед.), КРРМ – коэффициент расходования резервов миокарда (усл.ед.), СНИ – сердечный нагрузочный индекс (усл.ед.), МИВ – максимальный индекс выносливости (усл.ед.); ЧСС<sub>max</sub> – максимальная частота сердечных сокращений при выполнении пробы (ударов/мин), САД<sub>max</sub> – систолическое артериальное давление при выполнении макси-

мальной нагрузки (мм рт. ст.), САД<sub>0</sub> – систолическое артериальное давление до начала пробы (мм рт. ст.), ДП<sub>max</sub> – двойное произведение при выполнении максимальной нагрузки (усл.ед.), ДП<sub>0</sub> – двойное произведение до начала пробы (усл.ед.), PWC<sub>170</sub> – общая физическая работоспособность (кгм/мин), W<sub>max</sub> – максимальная мощность нагрузки (Вт или кгм/мин), ППТ – площадь поверхности тела.

**Результаты и выводы.** По данным углубленной оценки нутритивного статуса, на основании соотношения общей и жировой массы тела, все дети были распределены на 6 нутритивных групп. При этом у детей, занимающихся в спортивных секциях, диагностировались только 3 варианта нутритивного статуса: нормальное развитие жировой и общей массы (группа I-НН), нормальное развитие общей и дефицит жировой массы (группа II) и дефицит общей и жировой массы (группа III).

Функциональные показатели в группах имели следующие особенности. Значения PWC170 в кгм/мин на кг массы тела у детей всех трех нутритивных групп статистически значимо не различались. При этом у детей группы с дефицитом общей и жировой массы (группа III) значения МПК, ПРЛЖ и МИВ были ниже, а показателей КРРМ и СНИ – выше, чем у детей с гармоничным физическим развитием (табл. 1).

В группе детей с нормальным развитием общей и дефицитом жировой массы (группа II) отличий от детей группы I не отмечалось.

Примечание: статистический анализ проводился с помощью критерия Манна-Уитни.

Различия МПК объясняются различиями выполненной детьми нагрузки, которая подбиралась из расчёта 1-2-3 Вт или 6-12-18 кгм (соответственно для 1-ой, 2-ой и 3-ей ступеней) на кг массы тела ребёнка, и потому не представляют существенной клинической значимости. В то же время, различия показателей ПРЛЖ, МИВ, КРРМ и СНИ свидетельствуют о менее эффективном расходовании функциональных резервов организма и более высокой «цене» обеспечения физических качеств при выполнении нагрузки у детей с дефицитом общей и жировой массы. Таким образом, существенное клиническое значение имеет тот факт, что у детей с дефицитом массы снижения ОФР не регистрировалось, но уровень работоспособности обеспечивался более высоким напряжением функциональных резервов организма. Результаты исследования доказывают необходимость учитывать особенности функционального состояния организма у детей с дефицитом массы, даже если при выполнении функциональных проб эти дети показывают хорошие и отличные результаты.

Таблица 1  
Абсолютные величины индексов, характеризующих физическую работоспособность, у подростков-школьников с разными вариантами нутритивного статуса

Показатель	Группа с нормальным развитием общей и жировой массы	Группа с дефицитом общей и жировой массы	p
PWC170, кгм/мин/кг	14,2 (12,0-18,0)	12,3 (11,8-18,0)	>0,05
Максимальное потребление кислорода (МПК), мл/мин	2327,8 (2158,0-2566,0)	2158,0 (2056,0-2413,0)	0,001
Производительность работы левого желудочка (ПРЛЖ), усл.ед.	396,6 (333,3-476,5)	308,8 (282,4-405,9)	<0,001
Коэффициент расходования резервов миокарда (КРРМ), усл.ед.	120,3 (73,3-154,3)	133,6 (105,0-200,0)	0,044
Сердечный нагрузочный индекс (СНИ), усл.ед.	0,20 (0,17-0,23)	0,23 (0,17-0,27)	0,026
Максимальный индекс выносливости (МИВ), усл.ед.	427,1 (388,1-556,6)	359,4 (343,8-510,1)	<0,001

## ИНДИВИДУАЛЬНО-ТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В ГРЕБЛЕ НА БАЙДАРКАХ И КАНОЭ

ВЫСОЧИНА Н.Л.

*НИИ Национального университета физического воспитания и спорта Украины, г. Киев*

Невысокие, к сожалению, темпы прироста спортивных результатов и постоянно повышающийся уровень требований к спортсменам, специализирующимся в гребле на байдарках и каноэ, обуславливают необходимость усовершенствования системы подготовки гребцов не только в направлении развития их технико-тактических навыков, но и в поиске новых психологических ресурсов, позволяющих повысить эффективность соревновательной деятельности. Как следствие, все большее значение приобретает использование знаний об индивидуально-типологических особенностях и свойствах темперамента каждого отдельного спортсмена, которые являются устойчивыми характеристиками нервной системы человека [2].

Определение индивидуально-типологических характеристик в спорте важно не только с точки зрения выбора ведущей для гребцов дистанции, но и для более рационального формирования состава экипажа лодок [3].

Поскольку темперамент характеризует врожденное сочетание определенных эмоциональных реакций спортсмена на то или иное событие [5], индивидуализация системы подготовки гребцов с учётом свойств темперамента позволит оптимизировать эффективность их тренировочной и соревновательной деятельности. Однако данных относительно специфики индивидуально-типологических особенностей нервной системы у представителей гребли на байдарках и каноэ, в литературе недостаточно.

**Цель исследования:** оценка индивидуально-типологических показателей квалифицированных спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках и каноэ и определение их отличий.

**Методы:** анализ научной литературы, методика Г. Айзенка для определения типа темперамента [1].

В исследовании принимали участие 32 члена мужской сборной команды Украины по гребле на байдарках и каноэ. Контингент обследуемых распределялся следующим образом: гребцы на каноэ – 16 человек (1 кандидат в мастера спорта, 6 мастеров спорта, 9 заслуженных мастеров спорта); гребцы на байдарках – 16 человек (15 мастеров спорта, 1 заслуженный мастер спорта). Возраст спортсменов составил 18–28 лет; средний возраст гребцов в группах: у каноистов –  $22,50 \pm 3,50$  года, у байдарочников –  $21,50 \pm 3,34$  года.

Исследования проведены в Научно-исследовательском институте Национального университета физического воспитания и спорта Украины на базе лаборатории стимуляции работоспособности и адаптационных реакций в спорте высших достижений.

**Связь работы с научными планами, темами.** Исследование выполнено в рамках НИР 2.24. «Повышение эффективности тренировочной и соревновательной деятельности квалифицированных спортсменов разрешёнными средствами восстановления и стимуляции работоспособности» в соответствии со Сводным планом научных исследований в сфере физической культуры и спорта на 2011–2015 гг. Министерства образования и науки, молодёжи и спорта Украины.

**Анализ и обсуждение.** Полученные показатели свидетельствуют о том, что у спортсменов, специализирующихся в гребле на каноэ, преобладает показатель экстраверсии – 13,4 балла, что характеризует их как «амбивертов», а показатель нейротизма соответству-

ет «потенциальному конкорданту» и равен 7,4 балла, т.е. большинству из каноистов присущ сильный, уравновешенный и подвижный тип темперамента – сангвиник. В данной группе из 16 спортсменов 11 являются сангвиниками, 4 – флегматиками и 1 – холериком.

В группе спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках, средний показатель интроверсии-экстраверсии составляет 12,9 балла, что отличается от аналогичного результата представителей первой группы на 0,5 балла в меньшую сторону и также соответствует «амбиверту» с незначительным преобладанием фактора экстраверсии [4]. Вместе с тем, средний показатель нейротизма (или эмоциональной устойчивости) в группе спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках, значительно превышает данный показатель в группе каноистов и составляет 10,8 балла, что характеризует их как «нормостеников». Несмотря на то, что средний балл в группе спортсменов, специализирующихся в гребле на байдарках, соответствует сангвиническому типу темперамента, разброс цифровых показателей указывает на то, что большинство из них (6 человек из 16) по типу темперамента являются флегматиками и обладают сильной, инертной и уравновешенной нервной системой, 5 человек – холериками и 4 – сангвиниками (таблица).

Необходимо отметить, что в отношении показателей экстраверсии и нейротизма между байдарочниками и каноистами изменения выражены на уровне тенденции, что, вероятно, связано с недостаточными объёмами выборок и значительным индивидуальным разбросом данных.

**Заключение.** Специфика показателей свойств темперамента у спортсменов, специ-

ализирующихся в гребле на каноэ, состоит в значительном преобладании подвижности (или лабильности) нервной системы, а у представителей гребли на байдарках преобладает фактор уравновешенности. Сочетание такого уровня экстраверсии и нейротизма отражает характерные индивидуально-типологические особенности нервной системы, присущие спортсменам-гребцам высокой квалификации, что может быть использовано для обеспечения индивидуального подхода в динамике тренировочного процесса и отборе к соревнованиям.

### Литература

1. Айзенк Г. Ю. Структура личности / Г. Ю. Айзенк. – СПб.: Ювента. – М. : КСП+, 1999. – 464 с.
2. Вяткин Б. А. Роль темперамента в спортивной деятельности / Б. А. Вяткин. – М. : Физкультура и спорт, 1978. – 134 с.
3. Давыдов В. Ю. Теоретические основы спортивного отбора и специализации в олимпийских водных видах спорта дистанционного характера: дис... д-ра биол. наук / В. Ю. Давыдов. – 03.00.14, 13.00.04 : Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры. – М., 2002. – 420 с.
4. Небылицын В. Д. Проблемы психологии индивидуальности : Избранные труды / В. Д. Небылицын. – М. – Воронеж: МО-ДЭК, 2000. – 688 с.
5. Rammsayer T. Extraversion-related differences in response organization : evidence from lateralized readiness potentials / T. Rammsayer, J. Stahl // Biological Psychology. – 2004. – № 66 (1). – P. 35–49.

Таблица – Соотношение средних показателей свойств темперамента в группах гребцов высокой квалификации (в баллах)

Специализация	Экстраверсия		Нейротизм	
	M±m	уровень надёжности	M±m	уровень надёжности
Каноэ (n=16)	13,4±3,2	1,72*	7,4±3,3	1,77*
Байдарка (n=16)	12,8±3,5	1,85*	10,8±4,5	2,37*

Примечание. \* – статистически значимо (p < 0,05)

## ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПСИХИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЛИЧНОСТИ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНОСОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ ВО ФРИСТАЙЛЕ

ВЫСОЧИНА Н.Л., БЕЗУГЛАЯ В.В.

*НИИ Национального университета физического воспитания и спорта Украины, г. Киев*

Психические свойства являются результатом нейрофизиологической деятельности мозга и в то же время высшими и устойчивыми регуляторами психической деятельности. Они содержат в себе характеристики как внешних объектов, так и внутренних физиологических процессов [3]. В спортивной практике психические свойства представляют собой устойчивые образования, обеспечивающие определенный качественно-количественный уровень результативности и поведенческих реакций, типичный для спортсмена. Необходимость углубленного изучения данного вопроса в последние годы обусловила значительный интерес к исследованиям, в которых рассматриваются различные аспекты взаимоотношения психической и физической составляющих жизнедеятельности человека под влиянием внешних раздражителей. В контексте указанной проблемы важным является то, что у спортсменов регуляция частоты сердечных сокращений, в частности при воздействии факторов стресса, в том числе и психоэмоционального характера, опосредуется через нейровегетативные механизмы [2]. Поэтому изучение взаимосвязи между показателями функционального состояния сердечнососудистой системы и психических свойств личности под влиянием интенсивных физических нагрузок является актуальным для спортивной науки.

**Цель исследования:** выявить взаимосвязь между показателями психических свойств личности и частотой сердечных сокращений (ЧСС) у спортсменов высокой квалификации, специализирующихся во фристайле.

**Методы:** анализ научной литературы, методика Г. Айзенка для определения типа темперамента [1], тест “Исследование уровня ситуативной и личностной тревожности” Спилбергера-Ханина [4], электрокардиографическое

исследование с помощью диагностического комплекса «КардиоПлюс», методы математической статистики.

В исследовании принимали участие 7 членов сборной команды Украины по фристайлу, из них 2 мастера спорта международного класса, 4 мастера спорта и 1 – кандидат в мастера спорта (3 мужчины и 4 женщины). Возраст спортсменов – от 17 до 34 лет; средний возраст мужчин –  $27,70 \pm 6,03$  года, женщин –  $21,80 \pm 4,43$  года.

Исследования проведены в Научно-исследовательском институте Национального университета физического воспитания и спорта Украины на базе лаборатории стимуляции работоспособности и адаптационных реакций в спорте высших достижений.

**Анализ и обсуждение.** Изучение психических свойств личности у спортсменов, специализирующихся во фристайле, показывает, что у мужчин более, чем у женщин выражены показатели экстраверсии – 15,3 балла («потенциальный экстраверт») и нейротизма – 14,0 баллов («нормостеник»). Полученные данные отражают преобладающий в группе мужчин тип темперамента – холерик, т.е. сильный, подвижный, неуравновешенный. В то же время у женщин показатели экстраверсии и нейротизма находятся на одном уровне и составляют 12,5 балла, что также соответствует холерическому типу темперамента, однако в рамках «амбиверта» и «нормостеника» (табл.).

Привлекает внимание тот факт, что уровень ситуативной тревожности в обеих группах ниже, чем уровень личностной. При этом у мужчин различия особенно заметны, так как показатель ситуативной тревожности (28,7 балла) у них находится на низком уровне, а личностной (45,7 балла) – на высоком. В группе женщин оба показателя тревожности соответствуют среднему уровню.

Рассмотрение результатов корреляционного анализа показывает, что наиболее тесная взаимосвязь (по критерию Пирсона) наблюдается в группе женщин между показателями экстраверсии и ЧСС ( $r = -0,97$ ,  $p < 0,05$ ), что указывает на опосредованное влияние экстраверсии на регуляцию функционального состояния сердечнососудистой системы через симпато-адреналовую систему.

Примечание. Статистическая обработка данных проведена с использованием непараметрических критериев.

Что касается взаимосвязи между ситуативной тревожностью и значением ЧСС у женщин ( $r = 0,84$ ,  $p < 0,05$ ), можно констатировать, что чем в меньшей степени спортсменка обладает способностью к саморегуляции эмоциональных состояний (что особенно характерно для женщин по сравнению с мужчинами), тем выше ЧСС, т.е. тем значительнее изменения нейровегетативного характера. Оценивая корреляционную зависимость между личностной тревожностью и ЧСС ( $r = -0,69$ ,  $p < 0,05$ ), можно отметить, что эта черта характера отображается на уровне нейровегетативной регуляции сердечной деятельности, но в меньшей степени, чем ситуативная тревожность. У мужчин взаимосвязь психических свойств личности и функционального состояния сердечнососудистой системы в высокой степени проявляется между личностной тревожностью и ЧСС ( $r = 0,94$ ,  $p < 0,05$ ). Это связано с тем, что в отдельных ситуациях мужчины эмоционально более устойчивы, чем женщины, однако в целом факторы стресса оказывают на них большее влияние.

**Заключение.** Проведенный анализ взаимосвязи гендерных особенностей психических свойств личности и частоты сердечных сокращений как интегрального показателя степени

напряжения адаптации организма у спортсменов – представителей сложно-координационных видов спорта свидетельствует о наличии определенной общности их проявления и возможности усовершенствования в динамике тренировочного процесса механизмов их регуляции. К сожалению, в связи с небольшой выборкой высококвалифицированных украинских спортсменов, специализирующихся во фристайле, можно сделать только первый шаг в направлении изучения специфики нейровегетативных механизмов регуляции психической деятельности и функционального состояния сердечнососудистой системы, чтобы использовать полученные знания в психокоррекционных программах, применяемых, в частности, для оптимизации предстартовых состояний. Мы полагаем, что это направление является перспективным для решения задач повышения эффективности тренировочной и соревновательной деятельности высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в разных видах спорта.

#### Литература

1. Айзенк Г.Ю. Структура личности / Г.Ю. Айзенк. – СПб.: Ювента. – М.: КСП+, 1999. – 464 с.
2. Гаврилова Е.А. Спортивное сердце. Стрессорная кардиомиопатия / Е.А. Гаврилова. – М.: Советский спорт, 2007. – 198 с.
3. Основы психологии: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Под ред. Л.Д. Столяренко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Ростов н/Д : Феникс, 2002. – 672 с.
4. Райгородский Д.Я. Практическая психодиагностика. Методики и тесты : учеб. пособие / Д.Я. Райгородский. – Самара : БАХ-РАХ, 1998. – 672 с.

Таблица – Сопоставление показателей психических свойств личности и частоты сердечных сокращений у высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся во фристайле

Группа спортсменов	Психические свойства								ЧСС, уд.·мин <sup>-1</sup>	
	Экстраверсия, баллы		Нейротизм, баллы		Ситуативная тревожность, баллы		Личностная тревожность, баллы			
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S
Мужчины (n=3)	15,3	1,5	14	5,6	28,7	7,6	45,7	8,6	46,7	2,9
Женщины (n=4)	12,5	1,7	12,5	4,5	38,0	11,9	41,0	4,4	65,5	16,4
Без распределения по полу (n=7)	13,7	2,1	13,1	4,6	34,0	10,7	43,0	6,4	57,4	15,5

## ДОПУСК ЛИЦ С НАРУШЕНИЯМИ РИТМА И ПРОВОДИМОСТИ СЕРДЦА К ЗАНЯТИЯМ СПОРТОМ

ГАВРИЛОВА Е.А.

*Северо-западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова*

Сегодня методологический подход к статистическому анализу электрокардиограммы (ЭКГ) спортсменов у разных авторов отличается. Так 5-ти минутная запись ЭКГ, использование проб с физической нагрузкой и суточного мониторинга ЭКГ существенно меняют процент выявления НРС у спортсменов в сравнении со стандартной ЭКГ покоя. Кроме того, одни авторы включают физиологические нарушения ритма и проводимости в статистику (в том числе синусовую брадикардию), другие оценивают только те аритмии, которые являются для спортсменов патологией. Это приводит к тому, что в литературе информация о распространенности нарушений ритма сердца (НРС) у спортсменов крайне противоречива - от полного отсутствия до 80%.

Синусовая брадикардия до 45 уд/мин у взрослых и до 5-го центиля – у детей является признаком физиологического спортивного сердца, если спортсмен тренирует качество выносливости и у него отмечается адекватный прирост ЧСС при нагрузке (Maron B., Zipes D., 2005). Способность синусового узла адекватно реагировать на физическую нагрузку служит надежным доказательством его функциональной полноценности. Проявлением экономизации функции сердца могут быть также синусовые паузы у взрослых до 3 сек и выше, у детей - до 2 сек. По мнению М.А. Школьниковой (2009) продолжительность пауз ритма у детей не должна превышать 1500-1880 мс.

Синусовая аритмия по данным разных авторов встречается на ЭКГ у спортсменов с частотой от 13 до 69%. Однако резкая синусовая аритмия более 0,60 сек встречается не часто и может отражать состояние перетренированности.

Миграция водителя ритма сердца по предсердиям считается у спортсменов нормой, если не ведет к очень низкой ЧСС. Достаточно час-

то встречается нижнепредсердный ритм.

Атрио-вентрикулярная (АВ) блокада I ст. и II ст. I типа встречается на 10-35% электрокардиограмм атлетов. Она связана с ваготонией. Для дифференциальной диагностики между физиологическим и патологическим замедлением атриовентрикулярной проводимости используется проба с ФН. Считается, что, если имеющее место удлинение интервала PQ в покое укорачивается под влиянием ФН, его следует считать физиологическим. Отсутствие изменений этого интервала после нагрузки или его дальнейшее удлинение и, тем более, появление периодов Самойлова - Венкебаха свидетельствует о его патологическом характере. Блокады большей степени связаны, как правило, с органическими заболеваниями. S.Barold и L. Padeletti (2011) считают, что второй тип АВ блокады II ст. у спортсменов означает серьезное заболевание системы Гиса-Пуркинье и является абсолютным показанием для постоянного кардиостимулятора. Ни в какой мере эта блокада не может считаться проявлением «спортивного сердца».

Нарушение внутрижелудочковой проводимости без увеличения комплекса QRS колеблется от 35 до 50% в сравнении с 10% лиц, не занимающихся спортом. Это чаще всего – зубчатость зубцов и неполная блокада правой ножки пучка Гиса, что связано с ремоделированием миокарда, увеличением полостей сердца и тренировкой качества выносливости. Неполная блокада правой ножки пучка Гиса не должна сочетаться с отрицательным зубцом Т. В противном случае следует исключать АДПЖ. Дифференцировать такую ЭКГ необходимо и с синдромом Бругада.

Все нарушения ритма и проводимости у спортсменов, не упомянутые выше, требуют дальнейшей интерпретации с точки зрения поиска патологии, в том числе жизнеопасной.

К таким изменениям относятся: АВ блокады II ст. и выше, предвозбуждение желудочков, в том числе синдром WPW, синдром Бругада, дисфункции синусового узла, экстрасистолии, фибрилляцию и трепетание предсердий, различные тахикардии, изменения QT интервала менее 300 мс и более 470 мс у мужчин и 480 мс у женщин (у детей и подростков – 440 мс у мальчиков и 460 мс - у девочек (Uberoi A. et all., 2011), блокады левой ножки пучка Гиса, катехоламинергическую полиморфную желудочковую тахикардию.

Во всех спорных случаях требуется тщательный сбор анамнеза, проведение с ФН и регистрацией ЭКГ в покое и восстановительном периоде, а также ЭхоКГ, холтеровское мониторирование, МРТ, биохимическое и иммунологическое обследование.

При выявлении пограничных изменений следует также осуществлять динамический контроль за ЭКГ спортсменов в различные периоды тренировочного цикла.

Что касается Национальных рекомендаций по допуску спортсменов с отклонениями со стороны сердечно-сосудистой системы к тренировочно-соревновательному процессу (2011), то согласно им следует отстранять от занятий спортом лиц со следующими нарушениями ритма и проводимости сердца:

- учащением аритмии на фоне физической нагрузки;
- обморочными и предобморочными состояниями до проведения адекватного лечения;
- катехоламинергической полиморфной желудочковой тахикардии;
- суправентрикулярной экстрасистолией с частотой более 20 тысяч за сутки);
- симптомной или частой (более 2 тысяч за сутки) ЖЭС, полиморфной ЖЭС, парной ЖЭС.

При удлинении интервала QT ( $QTc \geq 470$  мс у мужчин и  $\geq 480$  мс у женщин) и синдроме Бругада при отсутствии клинических симптомов спортсмены могут быть допущены к занятиям спортом класса IA с индивидуальными ограничениями.

При нарушении АВ-проведения показана имплантация ЭКС (если при проведении внутрисердечного ЭФИ обнаруживается удлинение интервала HV до 90 и более мс или прерывание проведения на уровне системы Гиса-Пуркинье). Проведение РЧА или хирургического лечения требуется также при:

- синусовой реципрокной тахикардии;
- предсердной тахикардии;
- пароксизмах трепетания предсердий;
- непароксизмальной АВ-узловой тахикардии;
- мономорфной устойчивой/неустойчивой ЖТ.

При успешном хирургическом лечении ограничения по спорту снимаются.

Однако, это документ носит рекомендательный характер. Согласно же Приказу МЗ РФ № 621 от 30 декабря 2003 г. «О комплексной оценке состояния здоровья детей» участие в соревнованиях детям с нарушениями ритма и проводимости не показано. Это означает, что не показаны и занятия спортом, так как соревновательная деятельность - это один из элементов спортивной деятельности.

По данным литературы (Mesihovic-Dinarevic S., 2010; Thunenkotter T., Schmied C., 2010; Nevia A., 2011) процент клинически значимых аритмий, выявляемых у спортсменов до 16 лет на ЭКГ покоя низок и составляет от 0 до 6,1%.

По данным проведенного нами исследования 2263 юных спортсменов этот процент составил 1,7% против 12,5% в популяции (1055 чел.). С ростом спортивного мастерства отмечался рост выявляемых нарушений ритма сердца на ЭКГ покоя. Однако серьезные изменения, которые могут быть признаком органического поражения миокарда или стать источниками жизнеопасных состояний, отмечались только у спортсменов-разрядников этапа спортивного совершенствования (16,3% из 413 спортсменов). В группе высшего спортивного мастерства (спортсмены сборных команд) эти изменения были минимальными и в сумме составили 0,9% из 107 человек.

## СОВРЕМЕННОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О СИНДРОМЕ ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТИ

ГАВРИЛОВА Е.А.

*Северо-западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова*

Впервые определение перетренированности в нашей стране было дано Л.А. Бутченко в 1984 году как «патологическое состояние, развивающееся у спортсменов вследствие хронического физического перенапряжения, клиническую картину которого определяют функциональные нарушения в центральной нервной системе». Автор считал, что патогенез перетренированности аналогичен патогенезу неврозов.

По определению В.Л. Карпмана (1987) «перетренированность- это патологическое состояние, проявляющееся дизадаптацией, нарушением достигнутого в процессе тренировки уровня функциональной готовности, изменением регуляции деятельности систем организма, оптимального взаимоотношения между корой головного мозга и нижележащими отделами нервной системы, двигательным аппаратом и внутренними органами».

На сегодняшний день литературный поиск в англоязычных медицинских поисковых системах OVID и PubMed, а также в русскоязычной системе elibrary.ru с использованием ключевых слов: «overtraining syndrome» и «перетренированность» позволил отобрать 111 пригодных для анализа работ (53 англоязычных и 58 русскоязычных). Были исключены понятия: выгорание, изнашивание, срыв адаптации, недовосстановление, синдром стрессовой тренировки, синдром хронической усталости, функциональные сверхнагрузки, нефункциональные сверхнагрузки.

По заявлению Европейского колледжа спортивной науки (2012) синдром перетренированности (СП) на сегодня остается клиническим диагнозом без четкого определения. Он также отсутствует в МКБ - 10. Американская Медицинская Ассоциация определяет перетре-

нированность как «психологическое или физиологическое состояние, которое выражается в снижении спортивного результата».

СП возникает при тренировках большой интенсивности, продолжительности и объема при отсутствии должного восстановления. Клинически выражается в снижении спортивного результата и изменениях нескольких систем организма: центральной нервной, в том числе психической сферы, эндокринной, кардио-респираторной, иммунной систем.

Точные данные о распространенности синдрома отсутствуют. По разным авторам- от 15 до 60%. Треть элитных спортсменов сообщили, что имели СП хотя бы раз в своей карьере, в среднем 2 эпизода продолжительностью по 4 недели.

С физиологической точки зрения СП можно рассматривать как стадию истощения общего адаптационного по Селье, нарушение и срыв адаптации организма к условиям спортивной деятельности, последовательные стадии нарушения адаптации гипоталамо-гипофизарно-эндокринных систем. Современная цитокиновая теория предполагает наличие в организме спортсмена постоянного воспаления на фоне микротравм опорно-двигательного аппарата, что способствует выработке цитокинов. Цитокины, в свою очередь, являются мощными активаторами кортикотропин-рилизинг-гормона, адренкортикотропного гормона и кортизола (то есть гормонов стресса), а также подавляют синтез тестостерона- анаболического гормона. Данные изменения гормонального фона аналогичны изменениям гормонов при СП.

Перетренированности могут способствовать: тяжелые нагрузки, расширение нагрузки без надлежащего восстановления, монотонность тренировочного процесса, чрезмерное

количество соревнований, нарушения сна, стрессорные события, в том числе не связанные со спортивной деятельностью, сопутствующие заболевания, в том числе- инфекционные, травмы и повреждения.

Психологические изменения одними из первых появляются при перетренированности. Отмечаются снижение психической силы и рост утомления. Опросник RESTQ-Sport (Kellman, Kallus, 2001 г. является наиболее часто используемым в мире для диагностики перетренированности.

Гормональными маркерами перетренированности являются рост катехоламинов и кортизола, что имеет адаптивную роль в перераспределении энергетических субстратов и более надежном реагировании сердечно-сосудистой системы. При этом тестостерон и инсулин снижаются, что способствует снижению анаболической функции в пользу поддержания уровня глюкозы и аминокислот в крови. Однако и те, и другие изменения способствуют росту катаболизма.

К сердечно-сосудистым изменениям относятся: тахикардия, нарушения ритма сердца, изменения АД, снижение сократительной функции миокарда, изменения зубца Т на ЭКГ+, снижение МПК и ПАНО.

Мышечные изменения связаны с нарушением взаимодействия управляющих движением и энергообеспечивающих систем организма, что выражается в гипертонусе мышц, снижении их силы и продолжительности максимального сокращения, нарушении возбудимости мышцы, ухудшении активного расслабления, появлении мышечных уплотнений и кожно-фасциальных фиксаций.

СП может сопровождаться нарушением биомеханики и координации движений, ухудшением скоростно-силовых показателей при тренировочных нагрузках.

Иммуносупрессия клеточного и гуморального иммунитета, а также снижение секреторного иммуноглобулина А довольно часто является проявлением СП. Наиболее распространенное иммунное нарушение – лейкоцитопения и лимфопения. Отмечается повышение С-реактивного белка. Нарушения иммунной функции сопровождается повышением заболеваемости

инфекционными болезнями: частые ОРВИ, вирусные гепатиты, токсоплазмоз, цитомегаловирус, вирус Эпштейн-Барр.

Хорошо коррелируют с СП такие биохимические маркеры как КФК, лактат, маркеры окислительного стресса, мочевины. При этом отмечается снижение рН, сывороточного железа, калия, магния, глюкозы, цианкоболамина, фолиевой кислоты.

Согласно Коммюнике Европейской коллегии спортивных наук единственным более или менее надежным признаком СП служит ухудшение результатов во время соревнований или тренировок. При этом диагноз СП может быть поставлен только ретроспективно. Если отдых, необходимый для возврата к предыдущей спортивной форме составляет больше, чем 21 день, то в этом случае диагностируется СП.

Помимо психологических изменений, большое значение в диагностике СП имеет анализ регулирующих систем, поскольку отклонения, в регулирующих системах, задолго предшествуют психологическим и физиологическим нарушениям в организме спортсмена и являются наиболее ранними прогностическими признаками перетренированности. Наиболее оптимальным методом исследования регуляции организма является исследование регуляции ритма сердца – вариационная пульсометрия.

Она дает представление о модулирующем влиянии комплекса регуляторных структур: мозговых, вегетативной нервной системы, ряда гуморальных и гормональных воздействий. ULF-сверхмедленные волны с периодом 1-8 часов отражают активность гормональных систем и, в частности,- системы гипофиз - надпочечники. Для их анализа разработаны методики непрерывной (ночной, суточной до 5 суток) записи кардиоритмограммы.

#### **Закключение:**

Синдром перетренированности является ответом организма спортсмена на повышенную нагрузку при недостаточном восстановлении. Предложены многие патофизиологические гипотезы развития СП. Тем не менее, на сегодняшний день единой теории СП нет. Анамнез имеет первостепенное значение в постановке диагноза.

## МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ, ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ НАРУШЕНИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

ГАЙДУК А.А.

*Санкт-Петербургское государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»*

Ассиметрию тела ребенка с точки зрения биомеханики можно рассматривать, как статические или функциональные нарушения осанки, формирующиеся в результате нарушения процесса регуляции вертикальной позы (Ратнер Ю.А., 1991, Беленький Е.В., 1998, Петров К.Б., 2002).

Только визуальный осмотр специалистом (ортопедом), по мнению которого, имеются показания к лечению нарушенной осанки ребенка, не дает возможности проведения контроля после проведенного лечения, выполняемого врачами других специальностей (инструктор ЛФК, врач спортивной медицины, мануальный терапевт). Технология диагностики и контроля проведенного лечения мало распространена и понятна. Методы применяемого лечения имеют различные исходы, что приводит к значительной разрозненности трактовки в диагнозах и, как следствие, в оценке достигнутых результатов проведенного лечения (Солодков А.С., 2004). Применение единого подхода в диагностике и контроле за лечением детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ОДА) лимитируется отсутствием высокотехнологического нелучевого оборудования и умением его использовать врачами разных специальностей. Для решения этой задачи мы предлагаем использовать безлучевой прибор «FAMUS DIERS» производства Германии.

С помощью системы FAMUS (DIERS) можно изучать особенности функциональных нарушений позвоночника, таза, стоп и баланса позы пациента. Названный метод инструмен-

тальной диагностики позволяет объективно оценить эффективность реабилитационных мероприятий, дифференцировать лечебную гимнастику и мануальные методы воздействия в зависимости от типа нарушения осанки во фронтальной и (или) сагиттальной плоскостях, продольного или поперечного плоскостопия.

Целью нашей работы было создание междисциплинарного модуль-центра (МЦ) для эффективной работы специалистов различного профиля и повышения эффективности лечения статических нарушений ОДА у детей и подростков с применением нелучевой инструментальной объективизации осанки и позы пациента, а также комплексного дифференцированного использования средств механического и физического воздействия.

В 2011 году на базе консультативно-диагностического центра (КДЦ) ГБОУ ВПО СПб-ГПМУ был создан междисциплинарный МЦ на базе 3-х отделений. Схема МЦ представлена на рисунке 1.

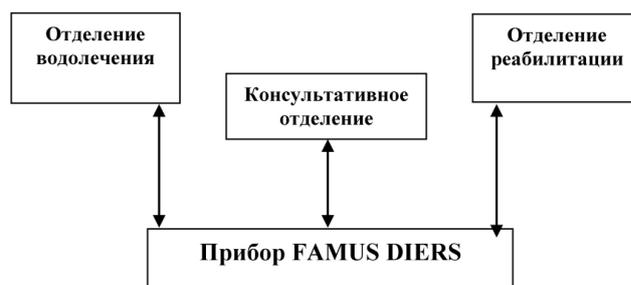


Рис 1. Структура модуль-центра на базе КДЦ

Врачи разных специальностей объединены не только общим результатом в диагностике, но и в результативности при лечении пациентов с нарушениями ОДА. Имея цифровые данные, любой специалист МЦ, на любом этапе лечения, имеет возможность вносить коррективы в свою работу, согласовывать любые мероприятия с другими специалистами МЦ. Своевременно принимаются соответствующие меры по организации профилактики и лечения нарушений ОДА у детей и подростков.

В исследовании приняли участие 446 детей школьного возраста (от 6 до 17 лет), из них 227 мальчиков и 219 девочек. Все дети имели функциональные нарушения опорно-двигательного аппарата (перекосы таза, нарушения осанки, плоскостопие, смещение общего центра массы тела).

Для диагностики и оценки состояния ОДА пациентам было выполнено:

- FORMETRIK 3D(DIERS) – 1545 исследований, что составило в среднем по 3,5 исследований на каждого ребенка;

- PEDOSCAN 3D(DIERS) – 631 исследование, что составило в среднем 1,4 исследований на каждого ребенка. Из них 520 исследований проведено в статическом положении пациента и 111 исследований в движении;

- DIGISCAN 2D (DIERS) – 288 исследований, что составило в среднем 0,6 исследований на каждого ребенка;

После проведения диагностики исходного состояния положения таза, позвоночника, стоп и баланса тела пациента, мы определяли тактику дальнейшего восстановительного лечения.

**Выводы:**

Оптимальность применения безлучевого инструментального метода исследования для диагностики состояния ОДА у детей и подростков на фоне фронтального перекоса таза информативно и не вызывает сомнений в его эффективности. Инструментальная диагностика позволяет врачу ортопеду подбирать восстановительное лечение с учетом полученных данных, а так же наблюдать за процессом восстановления нарушенной осанки ребенка в динамике.

## **СИСТЕМА РЕАБИЛИТАЦИИ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ ПО МЕТОДИКЕ ОСЕВОГО ВЫРАВНИВАНИЯ И СТАБИЛИЗАЦИИ ОРГАНИЗМА**

ГАЙСИНА А.Х.

*Башкирский институт физической культуры (филиал) ФГБОУ ВПО Уральский государственный университет физической культуры*

В разработанной нами методике акцентированное воздействие на основные системы организма оказывается средствами оздоровительной гимнастики, структурными компонентами которой являются: упражнения, исходное положение которых выполняется следующим образом: специфичное положение позвоночника – на протяжении всего занятия, исследуемые максимально правильно «выстраивают» свое тело относительно «образных» горизонтальной и вертикальной линий, имитируя исходное положение (И.п.), стоя у стены ноги вместе, пятки, икры, бедра, плечи и задняя часть шеи плотно прижаты к стене, плечи максимально опущены, шея вытянута вверх (тело максимально вытянуто по вертикальной оси); оздоровительные комплексы включают выполнение упражнений согласно принятым в биомеханике вертикальной, сагиттальной, поперечной осей и фронтальной, горизонтальной, сагиттальной плоскостях человека. Это играет важную роль в создании более благоприятных условий для деятельности опорно-двигательного аппарата, органов дыхания и кровообращения.

В авторской методике осевого выравнивания и стабилизации организма система движений представляется как целое, а не просто сумма составляющих ее частей. Части системы объединены многочисленными взаимосвязями, придающими ей новые, не содержащиеся в ее частях качества (системные свойства). Необходимо представлять это объединение, устанавливать способ взаимосвязи частей в системе – ее структуру.

Во время занятий занимающиеся выполняют физические упражнения непрерывно с относительно постоянной небольшой интенсивностью, что соответствует педагогическому принципу доступности и индивидуализации.

Увеличение нагрузки достигается за счет повышения интенсивности или объема выполнения упражнений. Энергообеспечение мышечной деятельности осуществляется за счет аэробных механизмов, то есть поглощение кислорода соответствует потребностям в нем и содействует совершенствованию аэробного компонента выносливости. Длительная и сравнительно умеренная работа создает достаточно хорошие условия для функционирования организма.

Однако, для того чтобы длительное применение однообразных нагрузок не тормозило увеличение подвижности позвоночного столба, не приводило к переутомлению занимающихся, не вызвало у них потерю интереса к занятиям мы используем непрерывное варьирование применяемых упражнений и создаем условия, при которых уменьшается возможность появления переутомления, активизируются восстановительные процессы в организме, усиливаются адаптационные перестройки функций и структур, лежащие в основе развития соответствующих способностей.

К основным задачам, решаемым при занятиях разработанной нами методики можно отнести:

1. Повышение функциональных возможностей сердечнососудистой и дыхательной систем;
2. Увеличение амплитуды движений;
3. Стимуляция крово- и лимфообращения, тканевого обмена в позвоночнике;
4. Стимуляция обменно-трофических процессов;
5. Восстановление функциональных возможностей нервно-мышечного аппарата;
6. Повышение психо-эмоционального настроения;
7. Правильная постановка биомеханических осей опорно-двигательного аппарата.

В подготовительной части каждого занятия упражнения выполняются последовательно: 1. Во фронтальной плоскости (приставные шаги; приставной шаг, плавно «мягкие руки» поднимая в стороны и опуская вниз; скрестный шаг вперед, шаг приставить, плавно мягкие руки выполняют полукруг), так как данное направление наиболее физиологично для человека и выполнение упражнений практически не вызывает сложностей; 2. В сагиттальной плоскости (ходьба с продвижением; ходьба на месте, поочередно сгибая руки в локтевых суставах; приставной шаг вперед), данное направление является наиболее сложнокоординационным для выполнения упражнений.

Одна из задач подготовительной части занятия заключается в постановке тела, спину необходимо держать максимально прямо, то есть вытягивать центральную ось опорно-двигательного аппарата (вертикальная ось). При этом дается методическое указание запомнить данное положение тела и стараться держать его в течение всего занятия. Занимающиеся контролируют взаимосвязь верхнего, среднего, нижнего отделов позвоночника.

Основная часть занятия направлена на закрепление правильной постановки тела, направленному воздействию на рост аэробных возможностей организма, то есть восстановлению компонентов общей физической работоспособности. В то же время, большое внимание уделяется обучению сложнокоординационных движений, развитию подвижности позвоночного столба, всех частей тела. Последовательность выполнения упражнений сохранена (во фронтальной, сагиттальной плоскости и по диагонали).

Отличительной особенностью основной части является то, что физические упражнения разучиваются углубленно, создается умение выполнять их относительно совершенно, в объеме намеченных технических требований. Некоторые элементы двигательного действия при этом частично закрепляются и автоматизируются. Внимание занимающихся избирательно сосредоточивается инструктором на анализе отдельных деталей техники целостного двигательного действия, осознании его пространственных, временных и динамических характеристик. При этом мыслительная деятельность занимающихся направлена на понимание смысла разучиваемых движений и причин возникновения зна-

чительных ошибок. Создаются соответствующие условия при выполнении физических упражнений, вынуждающие занимающихся последовательно сосредоточивать внимание на уточняемых деталях.

С появлением слитности в движениях и закреплением отдельных элементов действия, внимание занимающихся постепенно переключается на овладение рациональным ритмом целостного действия и на более обобщенную форму сознательного контроля за качеством выполнения двигательного действия в целом.

В заключительной части основной задачей является постепенное снижение функциональной активности организма. Проводится организация завершения реабилитационно-восстановительного процесса с целью приведения организма и психики занимающихся в оптимальное функциональное состояние, внимание занимающихся концентрируется на достигнутом и ориентирует их на дальнейшую работу. Применяются упражнения на восстановление гемодинамических показателей организма, растяжку и релаксацию.

В разработанной нами методике мы используем многократное повторение упражнений (наличие двигательной деятельности), модифицированное повторение упражнений, тем самым добиваясь «следового» двигательного эффекта. При этом двигательная деятельность сопровождается целым рядом происходящих в организме процессов и явлений (биохимических, физиологических, психических, интеллектуальных и других).

По форме траектории движений мы судим об эффективности техники физических упражнений. В разработанной нами методике используются наиболее естественные для человека криволинейные траектории движений.

При выполнении двигательных действий используются различные качественные характеристики, придающие определенное своеобразие, более яркую внешнюю выразительность, определяющие характер движений: плавность, волнообразность, мягкость, легкость, пружинность, жесткость, напряженность, резкость, энергичность.

Таким образом, восстановление работоспособности спортсменов по разработанной нами методике позволяет выравнять биомеханические оси человека и стабилизировать работу организма.

## НОВЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ТРЕНИРОВКИ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ В ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДАХ СПОРТА

<sup>1</sup> ГОЛОВАЧЕВ А.И., <sup>2</sup> ДЫШКО Б.А., <sup>3</sup> КОЧЕРГИН А.Б.

<sup>1</sup>ВНИИФК, Москва, Россия,

<sup>2</sup>ООО «Спорт Технолоджи», Москва, Россия,

<sup>3</sup>ЦСП, Москва, Россия

Известно, что повышение эффективности тренировочного процесса, является *повышение силы и направленности тренирующих воздействий на организм спортсмена* (1, 2, 8,9, 10 и др.). При этом необходимо, чтобы тренирующее воздействие становилось более дифференцированным, то есть более направленным именно на те физиологические системы, которые определяют ожидаемый результат (1, 2, 5, 7, 8, 9, 10).

Известно, что «...кардиореспираторная выносливость определяется состоянием и возможностями в основном сердечно – сосудистой и дыхательной систем и зависит от аэробных реакций в организме...» (8, 10). Вместе с тем с ростом спортивного мастерства использование традиционных средств может не вызывать требуемых адаптационных перестроек организма, вследствие чего рост требуемого физического качества, в данном случае кардиореспираторной выносливости, не только замедляется, но и прекращается вовсе.

Взросший уровень развития составляющих спортивного мастерства у спортсменов экстра-класса требует и «..высокоинтенсивные специфические воздействия на каждую из этих составляющих..» (1, 2, 8, 10).

Поэтому средства тренировки в циклических видах спорта, особенно на этапе высшего спортивного мастерства, должны целенаправленно воздействовать на кардиореспираторную систему спортсменов, вызывая на стандартных нагрузках большую активацию составляющих или функциональных подсистем данной системы.

С этих позиций представляют интерес тренажеры комплексного воздействия на дыхательную систему спортсменов, разработанные и выпускаемые в России под торговой маркой «Новое дыхание» (5, 6).

Степень воздействия тренажеров “Новое дыхание” на функциональные подсистемы/возможности спортсмена (дыхательной, сердечно-сосудистой систем и т.п.) обусловлена одновременным использованием физических, биомеханических и физиологических факторов.

Этими факторами являются:

- регулируемое механическое сопротивление потоку выдыхаемого воздуха;
- низкочастотная вибрация потока выдыхаемого воздуха;
- интенсивность выполнения физических упражнений.

Конструктивные особенности тренажера позволяют выполнять в нем физические упражнения, не меняя техники их выполнения, в том числе и в воде.

Все это, в конечном итоге, позволяет:

- ускорять процесс совершенствования функциональных возможностей организма спортсмена;
- повышать адаптивные возможности организма при выполнении физических нагрузок в условиях горной подготовки;
- ускорять восстановление параметров внешнего дыхания и сердечно-сосудистой систем в ходе повторной и интервальной тренировок;
- активизировать анаэробный гликолиз в зоне аэробных нагрузок;



- создавать за счет варьирования интенсивностью выполнения упражнения регулируемую по соотношений концентраций  $O_2$  % и  $CO_2$  % гипоксически-гиперкапническую дыхательную смесь (эффект виртуального «дополнительного мертвого дыхательного пространства»), сильнейшего стимулятора совершенствования систем энергообеспечения.

Приведенные нами возможности тренажеров комплексного воздействия на дыхательную функцию спортсменов при работе на велотренажере с нарастающей мощностью являются предпосылками для разработки новых технологий тренировки кардиореспираторной выносливости в циклических видах спорта.

#### Литература:

1. Бондарчук А.П. Периодизация спортивной тренировки. - Киев: Олимпийская литература, 2005. - 304 с.
2. Верхошанский Ю.В. Выносливость как фактор, определяющий скорость движений в циклических видах спорта// НСВ, 1989, №1, с. 15 – 20.
3. Волков Н.И. Энергетический обмен и работоспособность в условиях напряженной мышечной деятельности, Канд. дисс., 1968, 560 с.
4. Волков Н.И. Биоэнергетика напряженной мышечной работы и способы повышения работоспособности спортсменов: Автореф. дисс. Д-ра биол. Наук. – М., 1990. – 101 с.
5. Головачев А.И., Португалов С.Н., Воронцов А.Р., Кочергин А.Б., Руссков И.М., Згурский Н.С., Дышко Б.А. Современные методические подходы к повышению специально работоспособности на основе использования тренажеров комплексного воздействия на дыхательную систему спортсменов. - Теория и практика физической культуры, №7, 2011, С.26 - 32.
6. Дышко Б.А. К вопросу повышения работоспособности спортсменов высшей квалификации: индивидуальные дыхательные тренажеры комплексного воздействия на дыхательную систему спортсменов. Доклады Международной научно-практической конференции государств-участников СНГ по проблемам физической культуры и спорта. Минск, 2010, стр.110 – 118.
7. Зацюрский В.М., Алешинский С.Ю., Якунин Н.А. Биомеханические основы выносливости. - М.: ФиС, 1982. - 207 с.
8. Плавание /под ред. В.Н.Платонова. – Киев: Олимпийская литература, 2000. – 495с.
9. Современная система спортивной подготовки /Под ред. Ф.П. Сулова, В.Л. Сыча, Б.Н. Шустин, М.: СААМ, 1995, 445с.
10. Verkhoshanskij Yu. Basic concepts of training theory and methodology. – Proceedings Seminar for Experts in the Methodology of sport Training, Sicily, Italy, 2002, 35 -46 pp.

## ЗАВИСИМОСТЬ ЖИЗНЕННОЙ АКТИВНОСТИ МОЛОДЕЖИ ОТ ОБРАЗА ЖИЗНИ И ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

ГОНЧАРЕНКО Л.И.

*Национальный медицинский университет им. А.А.Богомольца  
Кафедра физической реабилитации и спортивной медицины  
(зав.кафедрой – д.мед.н., профессор Дударь Л.В.) г.Киев, Украина*

Известно, что человек, который ведет нездоровый образ жизни, вредит своему здоровью, снижает качество жизни. К восстановительно-оздоровительной структурной группе здорового образа жизни относится научно обоснованная система мер, которая направлена на восстановление и оздоровление человека. Это полноценное питание, нормальный сон, физическая активность. К развивающей и поддерживающей структурной группе здорового образа жизни относятся все виды жизнедеятельности человека, которые направлены на развитие и совершенствование физических сил, качеств, способностей, самочувствия человека. При этом физическая активность, физические упражнения были и остаются единственным средством развития и укрепления сил и энергии человека, ее физических качеств и способностей. Как свидетельствуют научные исследования, при выполнении физических упражнений происходит выброс химических веществ, которые помогают чувствовать себя хорошо. Эти химические вещества включают себя эндорфины (вызывают «естественные высокие чувства»), серотонин, допамин и адреналин (связаны с ощущением счастья). Именно эти химические вещества, которые вырабатываются организмом при физической тренировке, помогают человеку ощущать себя счастливым, снижают уровень стресса.

**Целью** нашего исследования было повышения качества жизни молодежи на основе изучения зависимости их жизненной активности от образа жизни и физической работоспособности.

**Материалы и методы.** Исследовано 992 студента 4-го курса медицинского факульте-

та НМУ, средний возраст которых составил  $21,6 \pm 0,2$  лет. Жизненную активность (Vitality-VT) рассчитывали по ответам на вопросы 9а, 9д, 9ж, 9и опросника SF – 36. Показатели шкалы жизненной активности меняются от 0 до 100 баллов, где 100 баллов означает полное здоровье.

Образ жизни обследованных определяли и оценивали с помощью специально разработанной анкеты, которая включала в себя 8 вопросов с вариантами ответов в балах. Анкета учитывала занятия утренней гигиенической гимнастикой, ходьбу пешком, соответствие массы тела росту, курение, характер питания, соблюдение режима сна, занятия в свободное время физическими упражнениями, употребление алкоголя. Результаты опроса оценивали по сумме баллов: меньше 25 баллов – здоровый образ жизни; 26 – 50 баллов – достаточно здоровый образ жизни (при коррекции привычек его можно улучшить); более 51 балла – неправильный, опасный образ жизни (необходимо срочно изменить свои привычки). Физическую работоспособность определяли по величине пульсовой стоимости выполненной стандартной работы (Ps/Vt) при лестничном тесте. Статистическую обработку результатов проводили после создания базы данных в системе Microsoft Excel. Средние показатели определяли с помощью пакета статистического анализа в системе Microsoft Excel. Достоверность различий средних величин между группами определяли по критерию Стьюдента.

**Результаты, их обсуждение.** Результаты исследований показали, что на вопрос опросника 9а лишь 6,8% обследованных молодых людей ответили, что чувствовали себя бодрыми все время. Чувствовали себя бодрыми боль-

шую часть времени, или часто 75,5% обследованных, а 17% из них были бодрыми лишь иногда или редко. Ни разу не чувствовали себя бодрыми 0,7%.

Лишь 3,2% обследованных на вопрос 9д ответили, что полны сил и энергии все время. Большая часть молодых людей (63%) чувствовали себя такими большую часть времени, или часто, а треть - редко или иногда. Никогда не чувствовали себя полными сил и энергии 2,9%.

В единичных случаях (1,8%) на вопрос 9ж молодые люди ответили, что все время чувствуют себя измученными, а у 20,1% такое самочувствие отмечалось большую часть времени, или часто. Более половины обследованных (59,1%) ощущали себя измученными редко или иногда, а 19% - ни разу.

Среди молодых людей 2,1% все время чувствовали себя уставшими (вопрос 9и), а 37,1% чувствовали себя такими большую часть времени, или часто. Среди тех обследованных, которые все время чувствовали себя уставшим, индекс массы тела был существенно больше, чем у тех, которые чувствовали себя уставшим лишь иногда (на 3,5 кг/м<sup>2</sup>; P<0,01). У них также была достоверно ниже аэробная работоспособность, рассчитанная по пульсовой стоимости 1 вата нагрузки при лестничном тесте - на 0,16 уд / мин. / Вт. Кроме того, они вели более опасный образ жизни, чем те, которые ни разу за 4 недели не чувствовали себя уставшими. Так, отмечено, что с увеличением степени усталости у молодых людей закономерно возрастало количество баллов (от 31,9 ± 0,4 до 38,1 ± 0,5 баллов), набранных по опроснику образа жизни (P<0,01). Молодые люди, которые постоянно чувствовали себя уставшими, достоверно чаще курили табачные сигареты (P<0,05) и значительно чаще совсем не занимались физической культурой в свободное время (P<0,01).

Значение жизненной активности по шкале опросника SF – 36 (VT) у тех молодых людей,

которые вели здоровый образ жизни, составило 65,0 ± 0,14 баллов и было на 8,3 балла большим, чем у обследованных, которые вели неправильный образ жизни (P<0,001). Этот показатель существенно снижался при недостаточной физической активности молодых людей. Так, он был на 3,6 баллов ниже у тех из них, кто не занимался утренней гигиенической гимнастикой (P<0,05), на 4 балла у тех, кто не добирался пешком на учебу или работу (P<0,01), на 3,6 баллов у тех, кто совсем не занимался физической культурой (P<0,01). Жизненная активность значительно уменьшалась при наличии избыточной массы тела - в среднем на 3,7 балла (P<0,01). Нерациональное питание снижало ее в среднем на 3,3 балла (P<0,01), а нарушение режима сна на 3 балла (P<0,05). Отрицательно влияли на жизненную активность молодых людей и такие вредные привычки как курение и потребление алкоголя - на 2,8 балла (P<0,01). При низкой аэробной работоспособности (ЧСС/Вт больше 1,2) значение жизненной активности было на 3,8 балла (P<0,001) меньшим, чем при средней и высокой аэробной работоспособности.

**Выводы.** Таким образом, жизненная активность (VT) по соответствующей шкале опросника SF-36 молодых людей была значительно сниженной и в среднем составила 63,2 ± 0,05 баллов по сравнению с 100 возможными баллами. На жизненную активность существенно влияли такие особенности образа жизни как низкая физическая активность, нарушение режима сна и питания, курение. Жизненная активность закономерно снижалась по мере увеличения массы тела и уменьшения аэробной работоспособности. Несмотря на то, что большинство молодых людей вели относительно здоровый образ жизни, в большинстве случаев для увеличения жизненной активности он требовал существенной коррекции, а именно устранения таких негативных явлений, как курение, избыточная масса тела, недостаточная физическая активность.

## ОСОБЕННОСТИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ПАУЭРЛИФТИНГА

<sup>1</sup>ДАЛЬСКИЙ Д.Д., <sup>2</sup>МАТЮНИНА Ю.В., <sup>3</sup>НАУМЕНКО Э.В., <sup>4</sup>ФАДЕЕВ А.В.

<sup>1</sup>*Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф.Лесгафта, г. Санкт-Петербург;*

<sup>2</sup>*ГКУ «ЦСТ и СК Москомспорта», г. Москва;*

<sup>3</sup>*филиал ГВКГ им Н.Н.Бурденко, г. Москва;*

<sup>4</sup>*Первый московский государственный университет им. И.М. Сеченова, г. Москва*

Регулярные занятия пауэрлифтингом способствуют формированию определенных морфологических и функциональных особенностей организма атлета. Спортивные достижения пауэрлифтеров зависят от ряда факторов, лимитирующих их работоспособность. К этим факторам можно отнести реакцию различных органов и систем на физические нагрузки, а также ограниченные скорости восстановительных процессов в организме, которые могут приводить к накоплению утомления и перенапряжения. Возникающие при этом изменения функционального состояния организма, далеко не всегда адекватно оцениваются спортивными врачами во время учебно-тренировочного процесса. Причина этого заключается в том, что известные методы исследования текущего функционального состояния организма спортсменов способны только зафиксировать какое-либо нарушение, когда оно уже произошло, либо предоставить в распоряжение спортивного врача и тренера массу сведений, из которых зачастую трудно сделать точный прогноз динамики функционального состояния и резервных возможностей спортсмена в целом. Порой на получение и обработку результатов обследования уходит масса времени, тогда как решение для внесения изменений в учебно-тренировочный процесс тренером должно приниматься практически сразу.

Для придания физиологической составляющей пауэрлифтингу, нами был разработан индекс комплексного контроля, который необходим для выявления индивидуального уровня развития физических качеств и технической подготовленности пауэрлифтеров.

**Цель исследования.** Разработать современные методы диагностики и коррекции резервных возможностей пауэрлифтеров различной квалификации на основе методов врачебного контроля и восстановительных методик, обеспечивающих учет неблагоприятных факторов во время тренировки. Предложенные методы, позволяют обеспечить спортивного врача оперативной информацией о динамике функционального состояния и выносливости пауэрлифтеров различной квалификации, что дает возможность своевременного подбора оптимальных индивидуальных нагрузок во время учебно-тренировочного и соревновательного процессов.

**Методы и организация исследования.** На кафедре теории и методики атлетизма Национального государственного университета физической культуры, спорта и здоровья им П.Ф.Лесгафта, г. Санкт-Петербург, нами было проведено тестирование 89 спортсменов и выявлены средние значения 5 спортивно-медицинских тестов, которые, с одной стороны, являются доступными в выполнении, а, с другой стороны, наиболее объективными и информативными. Для оценки функциональной готовности пауэрлифтеров к физическим нагрузкам во время тренировок и соревнований применялись следующие спортивно-медицинские тесты, которые позволяют непосредственно охарактеризовать состояние сердечно-сосудистой и нервной систем, как тех систем организма человека, которые наиболее оперативно реагируют на эмоциональные и физические нагрузки:

1. Ортостатическая проба (характеризует возбудимость симпатического отдела вегета-

тивной нервной системы);2. Клиностатическая проба (характеризует возбудимость симпатического отдела вегетативной нервной системы);3. Проба Ашнера.( В методике подсчитывается исходная ЧСС и еще раз через 15 секунд несильного надавливания на глазные яблоки);4. Определение быстроты и точности движений (проба соответствует теппинг-тесту и характеризует показатели срочного функционального состояния нервно-мышечного аппарата);5. Уровень артериального давления (систолический компонент).

**Результаты исследования.** На основе проведенного исследования, мы считаем целесообразным использовать для оценки функционального состояния пауэрлифтеров до и после тренировки, индекс, представляющий сумму показателей спортсмена, которую он получает по всем 5 предлагаемым тестам. Как удалось установить в результате исследования, предлагаемый индекс функционального состояния спортсмена (ИФСС) в норме составляет от 3,9 до 7,1 (что указывает об адекватной переносимости нагрузки). Если индекс выше 7,1, то это говорит о плохом уровне подготовленности атлета, или о чрезмерных нагрузках, перегрузках, повышенной возбудимости вегетативной нервной системы, из чего следует, что нагрузки необходимо снизить. Если ИФСС ниже 3,9, то это указывает на недотренированность, или имеющихся у спортсмена соматических заболеваний, или серьезных нарушениях вегетативной нервной системы.

Объектом данного медицинского наблюдения, которое продолжалось 3 месяца, являлись 34 атлета (возраст от 18-25 лет, мужского пола, занятие пауэрлифтингом от 1 года до 3 лет). В ходе тренировок спортсмены под контролем спортивного врача по предложенной методике определяли интегральный функциональный индекс по 5 тестам (ИФСС), до тренировочного занятия и после тренировки. Длительность определения тестов в общем занимала около 3 минут. Учитывая функциональное состояние атлета, вносилась оперативная коррекция при работе с отягощениями.

Как показало данное исследование за пауэрлифтерами, коррекция тренировочных нагрузок на основе ИФСС способствовала сохранению здоровья атлетов, и на состоявшихся соревнованиях они показали стабильные спортивные результаты. Силовые нагрузки при ИФСС от 3,9 до 7,1 не оказывают отрицательного воздействия на деятельность сердечно-сосудистой системы и нервно-мышечного аппарата и не ведут к переутомлению у пауэрлифтера.

**Выводы:** В ходе исследования оказалось, что предлагаемая система оперативного спортивно-медицинского контроля на основе интегрального индекса функционального состояния спортсмена (ИФСС) позволяют спортивному врачу оперативно реагировать на отклонения в функциональном состоянии атлета, и дает возможность эффективно корректировать тренировочные и соревновательные нагрузки.

## ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ВО ВРАЧЕБНО-ФИЗКУЛЬТУРНОМ ДИСПАНСЕРЕ

ДАНИЛОВА-ПЕРЛЕЙ В.И., ПУРТОВ В.Н., ГИНЗБУРГ А.А.

*СПб ГБУЗ «Городской врачебно-физкультурный диспансер»*

Оценка качества медицинской помощи, разработка и проведение мероприятий по улучшению лечебно-диагностического процесса являются задачами врачебно-физкультурного диспансера, определенными приказом МЗ и СР РФ РФ от 09.08.2010г. № 613н «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи при проведении физкультурных и спортивных мероприятий». Экспертиза качества медицинской помощи (КМП) проводится в соответствии со ст. 64 Федерального закона РФ от 21.11.2011г № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в РФ» в целях выявления нарушений при оказании медицинской помощи, в том числе оценки своевременности ее оказания, правильности выбора методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации, степени достижения запланированного результата. Критерии, которые могут использоваться для оценки КМП, сформулированы в Территориальной программе государственных гарантий оказания гражданам РФ бесплатной медицинской помощи и, определяются, исходя из задач и особенностей деятельности лечебно-профилактических учреждений.

Деятельность по экспертизе КМП в СПб ГБУЗ «Городской врачебно-физкультурный диспансер» проводилась постоянно. Однако, до 2009 года эта работа сводилась в основном к проведению внутреннего контроля качества при проведении экспертизы временной нетрудоспособности (обоснованность выдачи листков нетрудоспособности, выполнение установленного объема обследования, назначения лечения и др.). Заместителем главного врача по медицинской части, организационно-методическим отделом, заведующими отделениями проводился выборочный контроль за ведением врачами учетно-отчетной документации, выполнением требований приказов по выполнению объемов обследования. В современном понимании, работа по экспертизе КМП в СПб ГБУЗ ГВФД была организована с 2009 года во исполнение Закона Санкт-Петербурга от 22.12.2008г. № 750-

142 «О контроле качества медицинской помощи в Санкт-Петербурге», постановлений Правительства Санкт-Петербурга от 20.01.2009г. № 9 «Об утверждении Плана мероприятий по развитию единой системы управления качеством медицинской помощи в Санкт-Петербурге на 2009г., от 08.12.2009г. № 1399 «О плане мероприятий по развитию единой системы управления качеством медицинской помощи в Санкт-Петербурге на 2010г.», от 03.07.2007г. № 730 «О создании единой системы управления качеством медицинской помощи в Санкт-Петербурге», Распоряжений Комитета по здравоохранению от 04.10.2007г. № 508-р «Об утверждении методических рекомендаций о порядке создания и развития службы качества медицинской помощи в медицинских учреждениях Санкт-Петербурга», от 04.10.2007г. № 507-р «Об утверждении методических рекомендаций о порядке проведения экспертизы качества медицинской помощи в медицинских учреждениях Санкт-Петербурга», от 30.01.2009г. № 39-р «Об утверждении методических рекомендаций о порядке выбора и применения временных индикаторов качества медицинской помощи в системе здравоохранения и ОМС», от 19.05.2010г. № 268-р «Об утверждении критериев доступности качества медицинской помощи в рамках Территориальной программы»

На первом этапе было проведено ознакомление с нормативно-правовыми документами, регламентирующими деятельность по экспертизе КМП, разработаны план и приказ создания службы КМП, положение о службе КМП, положение о порядке организации и проведения экспертизы КМП в СПб ГБУЗ ГВФД, положение об организаторе экспертизы и об эксперте КМП. Были определены темы проведения экспертиз и временные индикаторы качества. В состав службы контроля качества вошли организатор экспертизы КМП- заместитель главного врача по медицинской части, эксперты КМП- заведующие отделениями и



подготовленные врачи-специалисты. В связи с отсутствием федерального и регионального стандартов медицинской помощи при проведении углубленного и текущего медицинских осмотров лиц, занимающихся физической культурой и спортом (УМО), нами были разработаны, согласованы с главным специалистом Комитета по здравоохранения по специальности «Лечебная физкультура и спортивная медицина» и, утверждены главным врачом СПб ГБУЗ ГВФД стандарты УМО контингента лиц, закрепленных для оказания медицинской помощи в ГВФД, которые соответствовали требованиям приказа МЗ РФ от 20.08.2001г. №337 «О мерах по дальнейшему развитию и совершенствованию лечебной физкультуры и спортивной медицины» и «Номенклатуре работ и услуг в здравоохранении» а, в последующем, приведены в соответствие с требованиями приказа МЗ и СР РФ от 09.08.2010г. № 613н «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи при проведении физкультурных и спортивных мероприятий» и от 22.07.2011г. № «Об утверждении реестра медицинских услуг в сфере здравоохранения», распоряжения Комитета по здравоохранению 31.08.2009г. № 530-р «Об утверждении методических рекомендаций «Разработка стандартов медицинских технологий лечебных учреждений Санкт-Петербурга» Экспертные протоколы КМП были доработаны в соответствии со стандартами СПб ГБУЗ ГВФД по проведению УМО. При проведении проверок врачей-специалистов лечебно-консультативного отделения по соблюдению стандартов обследования и лечения нозологических форм протоколы не отличались от общепринятых. На втором этапе организатор экспертизы КМП и врачи эксперты прошли обучение на циклах обучения по основам экспертизы КМП и автоматизированной технологии ее оценки, а, организатор экспертизы, дополнительное обучение по организации экспертизы, основам управления КМП и использования результатов экспертизы КМП для подготовки и оформления управленческих решений. Основное внимание при проведении проверок в отделениях спортивной медицины СПб ГБУЗ ГВФД уделялось выполнению стандартов учреждения при проведении углубленного и текущих медицинских осмотров, отделении медицинской реабилитации и лечебно-консультативном отделении выполнению стандартов при лечении заболева-

ний и травм, наиболее часто встречающихся у спортсменов. В целях оптимизации временных затрат врачей на заполнение медицинской документации формы учетной медицинской документации № 061/у «Врачебно-контрольная карта физкультурника и спортсмена» и форма № 062/у «Врачебно-контрольная карта диспансерного наблюдения спортсмена» были унифицированы путем внесения формализованных бланков для отражения объективных данных обследования, проводимых врачами по спортивной медицине и врачами-специалистами. В соответствии с приказом СПб ГБУЗ ГВФД, заведующие отделениями - эксперты КМП ежемесячно осуществляют проверку форм учетной медицинской документации (ф. 061/у и 062/у) с оформлением экспертного протокола и заключения. Выявленные недостатки доводятся до сведения врачей. Полученные данные вносятся в таблицу «Структура недостатков, выявленных в результате проверки». Данные таблицы используются для анализа КМП в отделении за квартал и представляются организатору экспертизы КМП. Организатор экспертизы КМП суммирует данные отчетов за все отделения и проводит анализ состояния КМП в СПб ГБУЗ ГВФД за квартал, определяя структуру ненадлежащего КМП по результатам тематических экспертиз, классам и блокам (подблокам) врачебного процесса, количественные показатели (риски). Анализ работы по экспертизе КМП представляется главному врачу учреждения и доводится до врачей на врачебных конференциях. По данным анализа состояния КМП принимаются управленческие решения по улучшению КМП, информационному обмену и взаимодействию структурных подразделений СПб ГБУЗ ГВФД, стандартизации медицинской помощи и др. Работа по экспертизе КМП за год завершается подготовкой и утверждением приказа, в котором подводятся итоги работы за год, осуществляется постановка задач на новый период. Отчеты о состоянии работы по экспертизе качества медицинской помощи в СПб ГБУЗ ГВФД представляются в Комитет по здравоохранению. Внедрение системы контроля КМП в СПб ГБУЗ ГВФД позволило привести объемы обследования в соответствии с принятыми учреждением стандартами, повысить качество ведения учетной медицинской документации и снизить риск возникновения врачебных ошибок.

## КОГНИТИВНЫЕ НАРУШЕНИЯ У БОКСЕРОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

<sup>1</sup>ДЕХТЯРЕВ Ю.П., <sup>2</sup>МУРАВСКИЙ А.В., <sup>3</sup>ДАВЫДЕНКО А.П.

<sup>1</sup>Украинский центр спортивной медицины, Киев,

<sup>2</sup>Национальная медицинская академия последипломного образования имени П.Л.Шупика, Киев,

<sup>3</sup>Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев

**Актуальность проблемы.** Среди разнообразной клинической симптоматики, которая наблюдается у пациентов с последствиями черепно-мозговых травм (ЧМТ), особое значение имеет наличие когнитивных нарушений (КН). К когнитивной сфере традиционно относятся такие функции коры головного мозга: праксис, гнозис, речь, память, внимание и интеллект, нарушение которых во многих случаях определяет течение посттравматического периода. Выраженность КН после перенесенных ЧМТ зависит от целого ряда факторов, включая характер, локализацию, тяжесть травмы, возраст больных, преморбидный когнитивный фон. Выявление КН у боксеров, перенесших в анамнезе легкие ЧМТ, позволит правильно подобрать соответствующую терапию и рекомендации спортивного режима для предупреждения возможных отдаленных последствий ЧМТ.

**Материалы и методы исследования.** Обследовано 75 боксеров-любителей высокого уровня квалификации (чемпионы и призеры чемпионатов Украины, Европы, мира). Продолжительность занятий боксом составляла от 5 до 14 лет (в среднем – 10,3 года). Мужчин было 58, женщин – 17. Возрастной диапазон колебался

от 18 до 32 лет (средний возраст составил 23,4 года). Вес спортсменов составлял от 54 до 107 кг. Обследуемые боксеры находились в подготовительном периоде (во время тренировочного сбора). Количество проведенных поединков каждым из боксеров составило от 45 до 260, общее количество ЧМТ в виде нокадаунов в зависимости от продолжительности спортивной карьеры колебалось от 1 до 10. Анализируемые боксеры были разбиты на две группы (I-я – кандидаты в мастера спорта и мастера спорта, II-я – мастера спорта международного класса и заслуженные мастера спорта). В I-ю группу были включены 44 спортсмена (33 мужчин и 11 женщин), во II-ю группу - 31 спортсмен (25 мужчин и 6 женщин).

Контрольную группу составили 30 человек в возрасте от 18 до 30 лет, не имевших в анамнезе перенесенных ЧМТ.

Всем обследованным проводили нейропсихологическое исследование, используя следующие методики: краткая шкала исследования психического состояния (Mini Mental State Examination - MMSE), батарея тестов лобной дисфункции (Frontal Assessment Battery – FAB), тест рисования часов. Выбор данных методик

Таблица 1. Показатели нейропсихологических тестов у боксеров, которые перенесли в анамнезе легкие ЧМТ.

Группы пациентов	MMSE, баллы	FAB, баллы	Тест рисования часов, баллы
Боксеры I группы	27,45±0,42*	16,11±0,45*	9,21±0,28
Боксеры II группы	27,29±0,54*	16,05±0,36*	9,39±0,33
Контрольная группа	29,15±0,48	17,25±0,32	9,71±0,35

\* Различия достоверны по сравнению с контрольной группой (p<0,05)

Таблица 2. Оценка когнитивных функций по шкале MMSE.

Показатель	Группы		
	Боксеры I группы, n=44	Боксеры II группы, n=31	Контрольная группа, n=30
Ориентирование	9,90±0,07	9,85±0,15	10±0,0
Запоминание	2,85±0,07	2,90±0,11	2,95±0,11
Концентрация внимания	4,15±0,15	3,95±0,13	4,75±0,13
Память	2,40±0,13	2,34±0,11	2,80±0,07
Речь и праксис	8,15±0,09	8,25±0,13	8,65±0,15
Общий бал	27,45±0,42*	27,29±0,54*	29,15±0,48

\* Различия достоверны по сравнению с контрольной группой (p<0,05)

Таблица 3. Оценка когнитивных функций по FAB.

Показатель	Группы		
	Боксеры I группы, n=44	Боксеры II группы, n=31	Контрольная группа, n=30
Концептуализация	2,64±0,19	2,73±0,12	2,90±0,08
Скорость речи	2,64±0,14	2,64±0,11	2,90±0,05
Динамический праксис	2,78±0,11	2,57±0,13	2,90±0,09
Простая реакция выбора	2,78±0,03	2,77±0,09	2,90±0,07
Осложненная реакция выбора	2,52±0,09	2,51±0,12	2,80±0,08
Хватательные рефлексы	2,75±0,12	2,83±0,13	2,85±0,12
Общий бал	16,11±0,45*	16,05±0,36*	17,25±0,32

\* Различия достоверны по сравнению с контрольной группой (p<0,05)

был обусловлен стремлением выявить возможное наличие легких КН, которые могли иметь место у обследуемых пациентов.

Для оценки вероятности полученных результатов проведена статистическая обработка данных с использованием пакетов прикладных программ для статистической обработки данных Excel и Statistica. Различия считались достоверными при p < 0,05.

### Результаты.

Результаты нейропсихологических тестов среди боксеров I и II групп и группы контроля представлены в таблице 1.

По данным нейропсихологического исследования самые высокие показатели были зарегистрированы в контрольной группе (во всех трех тестах), самые низкие – у боксеров I группы (тест рисования часов) и боксеров II группы

(MMSE и FAB). Мы не нашли выраженной разницы в показателях нейропсихологических тестов между боксерами двух групп, что свидетельствует о примерно одинаковом количестве полученных ЧМТ, а значит одинаковом риске развития КН.

При исследовании когнитивной функции с помощью шкалы MMSE установлено достоверное уменьшение среднего балла у боксеров I и II групп по сравнению с контрольной группой, причем у боксеров обеих групп выявлены легкие КН (таблица 2). Во всех субтестах отмечено уменьшение среднего балла у боксеров как I-й так и II-й группы по сравнению с контрольной группой.

Общий показатель батареи тестов лобной дисфункции (FAB) у боксеров I-й и II-й групп был меньше, чем в контрольной группе (эти различия были статистически достоверны),



причем во всех субтестах также отмечено уменьшение среднего балла у боксеров обеих групп по сравнению с контрольной группой. Показатели батареи тестов лобной дисфункции у боксеров обеих групп соответствуют легким КН (таблица 3).

При исследовании зрительно-пространственных функций с помощью теста рисования часов у боксеров отмечались незначительные неточности в расположении стрелок (часы нарисованы правильно, заданное время отражено в целом правильно), но данные различия не были статистически достоверными.

Таким образом, в результате проведенного исследования были выявлены легкие КН по шкалам MMSE и FAB у боксеров I и II-й групп, причем эти различия являются

статистически достоверными. Тест рисования часов у большинство боксеров не обнаружил отклонений, имели место незначительные изменения, и лишь в редких случаях отмечены выраженные зрительно-пространственные нарушения, данные изменения не были статистически достоверными.

#### **Выводы.**

Отмечено достоверное снижение когнитивной функции у боксеров с повторными легкими ЧМТ по сравнению с контрольной группой.

Легкие КН выявлены у боксеров с помощью краткой шкалы исследования психического состояния и батареи тестов лобной дисфункции. Показатели теста рисования часов у боксеров незначительно отличались от показателей контрольной группы.

## МЕТОДЫ АРТ-ТЕРАПИИ В КОРРЕКЦИИ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ЗАЩИТ СПОРТСМЕНОВ

ДИДЕНКО А.А.

*Российский Государственный Университет Физической Культуры, Спорта, Молодежи и Туризма*

В жизни каждого человека происходят события, которые именно для него могут оказаться травматичными. Именно механизмы психологической защиты (МПЗ) развиваются как способы компромиссного сотрудничества с внешней социальной реальностью, которые приводят либо к ослаблению тревоги, либо к ее трансформации, в зависимости от уровня выраженности. Исходя из специфики спортивной деятельности оказаться в подобной ситуации у спортсмена шансов больше.

Следовательно, изучение МПЗ и стратегий преодоления стресса, с целью повышения возможности их коррекции – важная проблема психологии спорта.

Для коррекции МПЗ нами применялись методы арт-терапии, благодаря которым личность способна увидеть форму организации собственных защит и преобразовать их оптимальным для себя способом, который будет способствовать росту и развитию личности.

**Цели и задачи исследования:** исследование взаимосвязи между МПЗ, стрессоустойчивостью и стратегиями совладания; оценка влияние методов арт-терапии в коррекции МПЗ.

### **Методы исследования:**

- психодиагностика: Бостонский тест на стрессоустойчивость; тест на стрессоустойчивость Ю.В. Щербатых; тест самооценки стрессоустойчивости С. Коухена и Г. Виллиансона; «Индикатор копинг-стратегий» Д. Амирхана; «Индекс жизненного стиля» Р. Плутчик, Р. Келлерман, Х.Р. Конте.
- методы арт-терапии (изотерапия, сказкотерапия, музыкотерапия, библиотерапия, танцевально-двигательная терапия, работа с глиной и пластическим материалом).

Выборку составили девушки-черлидеры Московского клуба черлидинга «Ассоль» в возрасте 16-20 лет – 50 человек. Юноши футбольной команды ДЮСШ «Вымпел» г. Королева Московской области в возрасте 15-16 лет- 40 человек. Общее количество испытуемых 90 человек.

Организация исследования: в процессе исследования была проведена первичная психодиагностика стрессоустойчивости, стратегий совладания со стрессом и МПЗ. По результатам диагностики спортсмены были разделены на экспериментальную и контрольную группы в каждом виде спорта. В экспериментальных группах в течение шести месяцев проводился спортивный арттренинг (САТ). Контрольная группа тренировалась в обычном режиме. По истечению шести месяцев была произведена повторная психодиагностика изучаемых характеристик, результаты которой были подвергнуты корреляционному анализу.

Результаты взаимозависимости МПЗ и элементов совладающего поведения футболистов:

1. Наличие прямой взаимосвязи между стрессочувствительностью и МПЗ – вытеснение ( $r=0,48$ ), замещение ( $r=0,40$ ).
2. Наличие обратной взаимосвязи между стратегий «разрешение проблемы» и МПЗ – вытеснение ( $r=-0,34$ ), замещение ( $r=-0,36$ ).
3. Наличие обратной взаимосвязи между стратегией «поиск социальной поддержки» и МПЗ - отрицание ( $r=-0,35$ ).

Результаты взаимозависимости МПЗ и элементов совладающего поведения черлидеров:

1. Наличие обратной взаимосвязи между стрессочувствительностью и МПЗ – проекция ( $r=-0,32$ ).



2. Наличие прямой взаимосвязи между стрессочувствительностью и МПЗ – рационализация ( $r=0,33$ ).

Таким образом, юные футболисты у которых выражена повышенная чувствительность к стрессу, для преодоления травмирующих событий применяют механизмы вытеснения и замещения. Девушки-черлидеры, в свою очередь, проявляют рационализацию в критических ситуациях.

После применения методов арт-терапии произошли следующие изменения:

Экспериментальные и контрольные группы в каждом виде спорта после применения ме-

тодов арт-терапии различаются по следующим шкалам: «стрессоустойчивость», «стратегия разрешение проблемы», «стратегия избегание», «вытеснение», «замещение», «проекция».

**Вывод:** Применение САТ у представителей таких различных по содержанию видов спорта, повысило уровень стрессоустойчивости, большинство спортсменов стали применять стратегию «разрешение проблемы» в стрессовых ситуациях и работать над своими внутриличностными конфликтами, осознавать свои чувства и желания, применительно к своему виду спорта.

## ПРИМЕНЕНИЕ ВИНТА САРНИИТО У БОЛЬНЫХ С ПЕРЕДНЕЙ РЕЦИДИВИРУЮЩЕЙ НЕСТАБИЛЬНОСТЬЮ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА

ДЛЯСИН Н.Г., НОРКИН А.И., НОРКИН И.А., ГРЕШНОВ Г.А.

*ФГБУ «Саратовский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии»  
Минздрава России*

Рецидивирующей нестабильности плечевого сустава чаще всего подвержены лица наиболее трудоспособного возраста. Среди них преобладают молодые люди занимающиеся спортом: различными видами единоборств, игровыми и техническими видами. У данной категории спортсменов, чаще всего, причиной первичного вывиха плеча является высокоэнергетическая травма, при которой страдают костные структуры плечевого сустава.

В настоящее время в практике широкое распространение получила артроскопическая стабилизация плечевого сустава. Преимущества данного способа в его малотравматичности, однако и при данном методе лечения процент послеоперационных осложнений остается высоким – 7,5%. Рецидивы возникают в основном из-за недоучёта имеющихся обширных дефектов и переломов суставного отростка лопатки и заднего наружного отдела головки плечевой кости. Наш опыт показывает, что в таких случаях поврежденный целесообразно проводить костную пластику с замещением костных дефектов. Для остеосинтеза при костной пластике используются различные конструкции. Общим их недостатком является сложность как установки, так и удаления.

**Цель:** разработать новое устройство для остеосинтеза при кораклоидопластике у больных с передней рецидивирующей нестабильностью плечевого сустава и внедрить его в клиническую практику.

В результате проведенной ОКР был разработан винт для остеосинтеза и созданы комплекты конструкторско-технологической (технические условия) и рабочей документации (сертификат соответствия и регистрационное удостоверение), позволяющие осуществить его серийное производство. В настоящее время

винт СарНИИТО производится совместно с ООО «Остеосинтез» (г.Рыбинск Ярославской области) и применяется в институте.

Данный винт имеет основание, резьбовой отдел (для размещения в суставном отростке лопатки), выступающую площадку (для упора в верхушку клювовидного отростка) и гладкий участок, который расположен между основанием и резьбовым отделом. Диаметр гладкого участка выбран меньше диаметра резьбы резьбового отдела, а диаметр основания равен диаметру площадки для упора. При этом длина основания винта равна глубине мышечного массива операционной раны, а длина гладкого участка равна толщине (длине) верхушки клювовидного отростка.

Под нашим наблюдением находились 68 больных с передней рецидивирующей нестабильностью плеча, у которых применен данный винт. Наша практика показала, что использование винта СарНИИТО упрощает операцию его установки и удаления, уменьшает время хирургического вмешательства, снижает травматичность операции. У всех пациентов произошло костное сращение перемещённой верхушки клювовидного отростка с суставным отростком лопатки. Все больные вернулись к своей трудовой деятельности и занятиям спортом.

**Выводы:** предложенное нами устройство улучшает стабильность остеосинтеза, уменьшает травматичность операции, позволяет достичь хороших анатомо-функциональных результатов у больных с рецидивирующей нестабильностью плечевого сустава, в том числе и у спортсменов. Хорошие результаты лечения данной категории больных позволяют нам рекомендовать применение нашего винта в травматолого-ортопедической практике.

## ОСОБЕННОСТИ РЕАКЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ НА ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНЫЕ НАГРУЗКИ У СТУДЕНТОВ ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ

ДОРОФЕЕВ А. Э., ДОРОФЕЕВА Н. А.

*Луганский государственный медицинский университет, «Newest Medical Archives»,  
Национальная академия наук Украины*

В последние годы отмечается рост психоэмоциональных и информационных нагрузок. Причем научно-техническая и информационная революции приводят к росту этих нагрузок повсеместно: во время учебы, работы, спортивных соревнований, в быту. Реакция сердечно-сосудистой системы на психоэмоциональные и информационные нагрузки может оказывать как позитивное, так и негативное воздействие на выполнение физической работы. А в отдельных, особо неблагоприятных, случаях наложение реакции сердечно-сосудистой системы на психоэмоциональные нагрузки на реакцию связанную с физической нагрузкой может способствовать возникновению синдрома внезапной смерти во время выполнения этих нагрузок. Поэтому изучение реакции сердечно-сосудистой системы на психоэмоциональные нагрузки и разработка общедоступных функциональных тестов определения данной реакции является крайне актуальной задачей.

С целью изучения особенностей реакции сердечно-сосудистой системы на информационные, психоэмоциональные нагрузки и разработки методов учета этой реакции обследовано 112 студентов. Среди обследованных: 27 были спортсменами и регулярно тренировались в спортивных секциях, 85 - спортом не занимались. Для определения направленности реакции сердечно-сосудистой системы на информационно-психоэмоциональные нагрузки нами разработана методика определения индекса реакции кровообращения на психоэмоциональную нагрузку (ИРКП) и индекса действия (ИД) на информационно-психоэмоциональную нагрузку (А. Э. Дорофеев с соав. 2008) Кроме того изучался тип реакции сердечно-сосудис-

той системы на информационно-психоэмоциональную нагрузку.

При изучении углубленного анамнеза выявлено, что частота обмороков и потери сознания во время интенсивных нагрузок зависела от особенностей ИРКП и ИД. Выявлено, что у студентов с отрицательными значениями ИД потери сознания и обмороки во время информационно-психоэмоциональных нагрузок отмечались в 4,4 раза чаще чем у студентов с оптимальным значением ИД ( $P < 0,01$ ), а у студентов с повышенным ИД в 2,9 раза чаще ( $P < 0,05$ ). Частота потери сознания и обмороков во время нагрузок у студентов с повышенным ИРКП достоверно не отличалась от показателей студентов с оптимальным ИРКП. Однако у студентов с отрицательным ИРКП потери сознания и обмороки во время информационно-психоэмоциональных нагрузок отмечались в 2 раза чаще ( $P < 0,05$ ). При сочетании отрицательного значения индекса реакции кровообращения на психоэмоциональную нагрузку с отрицательным индексом действия потери сознания и обмороки во время нагрузок в анамнезе выявлены у 3 из 4 студентов имевших такие показатели.

Изучение особенностей ИРКП и ИД у спортсменов и студентов не занимающихся спортом показало ряд различий. Так, у подавляющего большинства спортсменов ИРКП был в пределах оптимальных величин (77,8%), в то же время у студентов не занимающихся спортом оптимальные величины ИРКП отмечены всего у 37,6% обследованных ( $P < 0,001$ ). Причем отрицательные значения ИРКП у спортсменов встречались почти в 3 раза реже чем у студентов не занимающихся спортом ( $P < 0,02$ ). Так же достоверно реже у спортсменов отме-



чено повышение ИРКП. Значения ИД у спортсменов и студентов не занимающихся спортом достоверно не отличались. Хотя у спортсменов отрицательные значения ИД встречались несколько реже (отрицательные значения ИД у спортсменов выявлены у 11,1% обследованных, у студентов не занимающихся спортом у 20% обследованных).

При изучении типа реакции сердечно-сосудистой системы на информационно-психоэмоциональную нагрузку выявлено, что гипертонический тип реакции у спортсменов встречался достоверно реже чем у студентов не занимающихся спортом. Этот неблагоприятный тип реакции был выявлен у 7,5% спортсменов,

и у 30,6% студентов не занимающихся спортом ( $P < 0,01$ ).

Таким образом, занятия спортом благоприятно влияли на адаптацию сердечно-сосудистой системы к информационно-психоэмоциональным нагрузкам. Однако у части спортсменов во время проведения функционального тестирования реакции сердечно-сосудистой системы на информационно-психоэмоциональные нагрузки отмечены реакции которые могут негативно сказаться на дальнейшей адаптации как к информационно-психоэмоциональным, так и к физическим нагрузкам. Это целесообразно учитывать при подготовке спортсменов и при медицинском контроле за их здоровьем.

## К ВОПРОСУ О ВЛИЯНИИ НОСИТЕЛЬСТВА ПАТОГЕННОЙ МИКРОФЛОРЫ В НОСОГЛОТКЕ НА АДАПТАЦИЮ К НАГРУЗКЕ И ТЕЧЕНИЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ЮННЫХ СПОРТСМЕНОВ

ДОРОФЕЕВ Д. А., ДОРОФЕЕВ А. Э.

*Киевский национальный университет физкультуры и спорта, «Newest Medical Archives»*

В условиях спортивной гиперкинезии даже незначительные отклонения в состоянии здоровья могут приводить к изменению адаптации, переутомлению во время тренировок и развитию патологии. Поэтому выявление факторов которые могут повлиять на адаптацию к нагрузкам является актуальной задачей. Особенно это актуально в детско-юношеском спорте.

Целью данной работы явилось изучения особенностей адаптации к нагрузке и течения острых респираторных заболеваний у юных спортсменов выделявших золотистый стафилококк из носоглотки. Всего обследовано 51 юный спортсмен в возрасте 10-12 лет (26 мальчика, 25 девочек), занимавшийся в спортивной секции по плаванию на протяжении 3-4 лет. Все обследованные спортсмены были здоровы, выполняли тренировочные нагрузки в полном объеме. Дети имевшие хронический тонзиллит в разработку не включались. Изучались особенности адаптации по методике А.В. Аболенской с соавт. (1989), реакция на нагрузку сердечно-сосудистой системы, показатель качества реакции. Каждые 2 месяца спортсменам проводился бактериальный посев микрофлоры из зева и носа. В течении года изучалась заболеваемость юных спортсменов.

При изучении реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку в момент максимальных тренировочных нагрузок выявлено, что у юных спортсменов не выделявших золотистый стафилококк из носоглотки нормотонический тип реакции на физическую нагрузку отмечен у 80,0% обследованных. В то же время у юных спортсменов выделявших золотистый стафилококк из носоглотки нормотонический тип реакции на физичес-

кую нагрузку отмечен у 44,4% обследованных ( $P<0,05$ ). У юных спортсменов выделявших золотистый стафилококк из носоглотки наиболее часто отмечен гипертонический тип реакции на физическую нагрузку, который выявлен у 47,2% обследованных, а у юных спортсменов не выделявших золотистый стафилококк из носоглотки всего у 20,0% ( $P<0,05$ ). Кроме того, у юных спортсменов выделявших золотистый стафилококк из носоглотки в 3 раза чаще отмечено снижение показателя качества реакции на физическую нагрузку ( $P<0,05$ ).

При изучении адаптационных возможностей по методике А.В. Аболенской с соавт. (1989) выявлено, что у подавляющего большинства спортсменов не выделявших патогенный стафилококк из носоглотки (73,3%) адаптация была оптимальной, при уровне функционирования до 14 у.е., или находилась в I стадии напряжения, характеризующейся усилением функциональных и энергетических ресурсов. В тоже время у спортсменов выделявших патогенный стафилококк из носоглотки, преобладали стадии резистентности и истощения, которые выявлены 52,8% обследованных. Следует отметить, что стадии резистентности и истощения характеризуются снижением реактивности организма и диапазона компенсаторно-приспособительных реакций.

Частота возникновения острых респираторных заболеваний (ОРЗ) у юных спортсменов выделявших и не выделявших патогенный стафилококк из носоглотки достоверно не отличалась. У спортсменов не выделявших золотистый стафилококк из носоглотки количество перенесенных за год ОРЗ в среднем составило  $1,73\pm 0,51$ , а у спортсменов выделявших золо-

тистый стафилококк из носоглотки –  $1,85 \pm 0,24$ . Однако ОРЗ у носителей патогенного стафилококка протекали тяжелее, длительнее, чаще осложнялись присоединением бактериальной инфекции. Осложнения ОРЗ гайморитами, ангинами, внебольничными пневмониями, пиодермиями отмечены в 33,3% случаев у юных спортсменов многократно выделявших золотистый стафилококк из носоглотки, а у юных спортсменов не выделявших золотистый стафилококк из носоглотки в 7,7% случаев ( $P < 0,01$ ). Частота возникновения бактериальных осложнений у юных спортсменов однократно выделявших золотистый стафилококк из носоглотки занимала промежуточное положение и составила 21,9%. Это приводило к тому, что носители патогенных стафилококков в течение года пропускали больше тренировок из-за болезни, что так же могло сказываться на их тренированности и возможности адаптации к нагрузке.

Таким образом, носительство патогенных стафилококков в носоглотке сопровож-

далось более тяжелым течением ОРЗ, снижением адаптационных возможностей организма юных спортсменов. С другой стороны снижением адаптационных возможностей спортсмена может приводить к переутомлению во время тренировок, снижению реактивности организма, иммунитета и тем самым способствовать изменению аутофлоры носоглотки и возникновению носительства патогенной микрофлоры. Что первично, а что вторично в каждом конкретном случае определить не представляется возможным. Однако сочетание носительства патогенной микрофлоры в носоглотке со снижением адаптационных возможностей и нерациональной реакцией на физическую нагрузку может приводить к формированию порочного круга, при котором эти негативные факторы поддерживают друг друга и способствуют дальнейшему снижению адаптации организма. Это целесообразно учитывать при медицинском обеспечении детско-юношеского спорта.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ У ФИЗИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ЛИЦ СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА С ФАКТОРАМИ РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

ДРУГОВСКАЯ И.И.

РГУФКСМиТ

В настоящее время идёт активная пропаганда по вовлечению всё более широких слоёв населения в массовый спорт, или, в то, что общепринято называть физической культурой. Положительный эффект физической нагрузки на организм на современном этапе ни у кого не вызывает сомнения. Однако, возникают вопросы относительно ряда категорий лиц, которые могут быть признаны практически здоровыми, но в то же время, по современным научным представлениям, имеют факторы риска по развитию неблагоприятных событий сердечно-сосудистых заболеваний. С этих позиций вызывает озабоченность режим тренировок и комплекс упражнений для данной категории лиц.

**Целью** данного исследования явилось: определение исходного уровня работоспособности лиц с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний, ведущих физически активный образ жизни и разработка рекомендаций в зависимости от уровня их работоспособности и спортивного анамнеза.

ния 1-2 степени). Все лица были рандомизированы на 5 групп - менее 1%(низкий риск) и 1-4%-умеренный риск, в зависимости от наличия факторов риска и общего суммарного риска по шкале SCORE. Все обследованные были анкетированы по стандартному опроснику, всем был проведён тест оценки физической работоспособности PWC170, стандартные тесты на гибкость и мышечную силу (по ACSM).

По данным спортивного анамнеза опрошенные лица с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний были разделены на пять групп: 1 группа-лица с опытом занятий только в тренажёрном зале, 2 группа- лица с опытом занятий только в бассейне, 3 группа- группа»фитнес«(опыт занятий в тренажёрном зале, бассейне, в групповых занятиях аэробной, силовой направленности, а так же программ mind body), 4 группа – «другое»-опыт занятий различными видами спорта 5 группа - без опыта занятий 27 человек. По уровню работоспособности в каждой группе было распределение следующим образом:

	низкий	ниже среднего	средний	высокий	очень высокий
фитнес	7%	22%	58%	9%	4%
тренажёрный зал	4,6%	7,1%	75%	7,1%	6,2%
бассейн	6,2%	17,7%	71%	2,7%	1,2%
не было	41,3%	49%	8,4%	1,3%	0,0%
другое	5,8%	34,4%	58%	0,9%	0,9%

В группу анализа вошли физически активные лица, всего 226 человек, 110 мужчин и 116 женщин в возрасте от 30 до 50 лет, белой расы, пожелавшие участвовать в программе наблюдения, с наличием факторов риска не более 3 (курение, абдоминальное ожирение, низкая физическая активность, психосоциальный стресс, дислипидемия, артериальная гиперто-

По результатам тестирования 37 % участников сменили свои представления о необходимых им физических нагрузках, 44% отметили необходимость коррекции интенсивности выбранных ими видов физической активности. Примечательным был и тот факт, что у лиц, указавших в спортивном анамнезе регулярные тренировки в программах mind body по резуль-



татам тестов на гибкость и мышечную силу показатели оказывались значительно лучше, чем результаты теста на определение работоспособности.

На основании данных исходного тестирования с определением уровня работоспособности можно прогнозировать безопасность тренировок в определённых направлениях физической культуры. Так же стоит помнить и о том, что полученные результаты могут быть связаны не только и физической подготовленностью лиц. Но и с тем, что они не являются профессиональными спортсменами, имеют свои привычки к определённому стилю жизни, повседневной занятости. Кроме того, оп-

ределённый процент лиц с низким уровнем работоспособности уровнем «ниже среднего» в группе занимавшихся в бассейне и тренажёрном зале может быть связан так же с тем, что посещение бассейна чаще всего воспринимается как некий аналог низко интенсивной нагрузки, предполагающей в большей степени «свободное общение на фоне физической культуры», чем непосредственно, интенсивную продолжительную нагрузку.

Таким образом, исходное тестирование для лиц с факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний может помочь физически активным лицам в подборе наиболее комфортной и безопасной физической нагрузки.

## ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА С ДИСФУНКЦИЕЙ ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ И НАЛИЧИЕМ БИЛИАРНОГО СЛАДЖА

ДУДАРЬ Л.В., НАЗАРКО Н.Н.

*Национальный медицинский университет им. А.А.Богомольца  
Кафедра физической реабилитации и спортивной медицины г.Киев, Украина*

Согласно с III Римским консенсусом (2006 г.) дисфункция желчного пузыря - это моторно-эвакуаторное расстройство его функции, который клинически манифестирует болями в правом подреберье и является следствием любого из начальных метаболических нарушений (например, гиперсатурации желчи холестерином) или первичного расстройства моторики желчного пузыря. В структуре билиарной патологии функциональные заболевания желчного пузыря и желчевыводящих путей занимают одно из ведущих мест, составляя от 12% до 28% случаев. Дисфункция желчного пузыря и наличие билиарного сладжа является основой для развития многих заболеваний, таких как желчекаменная болезнь, холецистит, панкреатит. Своевременная профилактика и реабилитация больных с дисфункцией желчного пузыря и наличием билиарного сладжа является актуальной задачей и требует дальнейшей углубленной разработки.

**Цель работы.** Повышение эффективности физической реабилитации лиц молодого возраста с дисфункцией желчного пузыря и наличием билиарного сладжа.

**Материалы и методы.** Обследовано 38 человек с дисфункцией желчного пузыря и наличием билиарного сладжа, средний возраст которых составил  $21,0 \pm 0,5$  лет. Проводилось ультразвуковое измерение эхо-плотности содержимого желчного пузыря натощак и после велопробы. Далее данным лицам была предложена программа физической реабилитации с использованием гимнастических упражнений. Повторное обследование проведено через 10 и 30 дней от начала тренировок.

**Результаты исследования.** Выявлено, что эхо-плотность содержимого желчного пузыря до велопробы составила  $25,1 \pm 2,8$  усл.ед., после велопробы -  $24,8 \pm 2,8$  усл.ед., что на 6,3% меньше по отношению к исходному состоянию ( $p > 0,05$ ). Через 10 дней от начала тренировки до велопробы эхо-плотность составила  $23,4 \pm 2,2$  усл.ед., после велопробы -  $21,3 \pm 2,2$  усл.ед., что на 8,9% меньше по отношению к исходному состоянию ( $p > 0,05$ ). Через 30 дней от начала тренировок до велопробы эхо-плотность составила  $19,0 \pm 1,1$  усл.ед., после велопробы -  $16,2 \pm 0,9$  усл.ед., что на 14,4% меньше по отношению к исходному состоянию ( $p < 0,05$ ). Отмечено, что через 10 дней эхо-плотность содержимого желчного пузыря натощак снизилась на 6,8% по сравнению с таким же показателем натощак до начала тренировки и был статистически не значимым, а на 30 суток - на 24,3% ( $p < 0,01$ ).

**Выводы.** Полученные данные свидетельствуют, что использование комплекса гимнастических упражнений в программе физической реабилитации лиц молодого возраста с дисфункцией желчного пузыря и наличием билиарного сладжа целесообразно, поскольку выявлена достоверная положительная динамика эхо-плотности содержимого желчного пузыря. Продолжительность физической реабилитации с применением гимнастических упражнений должна быть не менее 30 дней. Данная программа способствует уменьшению эхо-плотности содержимого желчного пузыря и таким образом дает возможность предупредить возникновение заболеваний желчного пузыря.

## ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ

ДУДАРЬ Л.В., ОВДИЙ М.А.

*Национальный медицинский университет им. А.А.Богомольца  
Кафедра физической реабилитации и спортивной медицины  
г.Киев, Украина*

По данным ВОЗ физическая активность около 60 % населения Земли не достигает уровня необходимого для сохранения здоровья. В мире 1,9 млн человек ежегодно умирает в результате малоподвижного образа жизни. Гиподинамия в молодом возрасте увеличивает риск развития таких заболеваний как, ожирение, заболевания сердечно-сосудистой системы, органов опорно-двигательного аппарата и других.

Научные данные о влиянии уровня физической активности на качество жизни лиц молодого возраста немногочисленны, их результаты неоднозначны, что подтверждает актуальность проблемы.

**Целью** нашего исследования стало изучение уровня физической активности и влияния физической активности на качество жизни у лиц молодого возраста.

### **Материалы и методы**

Было исследовано 186 человек в возрасте 18-22 лет, проведен опрос, по результатам которого все лица в зависимости от уровня физической активности (ФА) были разделены на три группы. Первую группу составили лица с ФА > 150 мин в неделю, вторую - ФА < 150 мин в неделю и третью - лица, не занимающиеся ФА. Такая градация ФА взята из рекомендаций ВОЗ по ФА для лиц в возрасте 18-64 лет которым для поддержания здоровья рекомендуется заниматься ФА > 150 мин в неделю. Обследованным был проведен опрос с помощью опросника качества жизни (КЖ) SF-36 (Medical Outcomes Study-Short Form). Полученные результаты были обработаны с помощью компьютерной программы « Statistica 6.0 »

### **Результаты**

Из 186 обследованных 59 человек (32%) - I группа занимались ФА > 150 мин в неделю, что соответствует нормам рекомендаций ВОЗ, 46 человек (25%) II группа занимались ФА < 150 мин в неделю и 81 человек (43%) – III группа не занимались ФА вообще. В группе лиц не занимавшихся ФА наблюдали избыточную массу тела (ИМТ 24,9-30кг/м<sup>2</sup>) у 28 лиц (35%) .

В этой же группе лиц показатель общего состояния здоровья составлял  $64 \pm 1,7$ , что достоверно ниже по сравнению с I и II группой исследуемых ( $72 \pm 1,6$   $p = 0,0005$  и  $70 \pm 1,9$   $p = 0,01$ )., Показатель ролевого функционирования, обусловленного физическим состоянием в группе лиц не занимавшихся ФА составлял  $85 \pm 2,7$ , что достоверно ниже чем в I и II группе ( $95 \pm 1,7$   $p=0,0007$  и  $96 \pm 1,8$   $p=0,0007$ ) соответственно, физическое функционирование в III группе на 4 балла меньше по сравнению с I группой ( $p = 0,01$ ), показатель социального функционирования снижен на 6 баллов по сравнению с лицами, занимающимися ФА > 150 мин ( $p = 0,09$ ), показатель жизненной активности на 4 балла меньше по сравнению с I группой ( $p=0,05$ ), ролевое функционирование, обусловленное эмоциями снижено на 24 балла в сравнении с I группой ( $p = 0,001$ ).

### **Выводы**

У лиц молодого возраста отсутствие ФА значительно, статистически достоверно влияло на психические и физические компоненты качества жизни, особенно на такие как ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием, общее состояние здоровья, ролевое функционирование, обусловленное эмоциями.

## НЕ МЕДИКАМЕНТОЗНЫЕ НЕТРАДИЦИОННЫЕ ЭРГОГЕННЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДЫ ТРЕНИРОВКИ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ПЛОВЦОВ

<sup>1</sup>ДЫШКО Б.А., <sup>2</sup>КОЧЕРГИН А.Б.

<sup>1</sup>ООО «Спорт Технолоджи»,

<sup>2</sup>Центр Спортивной Подготовки Минспорттуризма РФ.

В «Англо-русском медицинском словаре» (1) слово **ergogenic** переведено как «фактор, повышающий работоспособность».

Результаты анализа научно-методической литературы и экспериментальных исследований позволили сформулировать основные предпосылки для поиска/подбора не медикаментозных эргогенных средств тренировки высококвалифицированных пловцов:

- важнейшим моментом роста специальной работоспособности пловцов является совершенствование систем энергообеспечения организма пловцов и особенно аэробной системы энергообеспечения (3, 4, 9);

- потенцирующим условием развития систем энергообеспечения организма спортсменов является выполнение тренировочных упражнений в условиях гипоксии-гиперкапнии (2, 5, 7, 8):

- используемые в подготовке высококвалифицированных пловцов средства и методы тренировки не достаточно эффективно реализуют условия гипоксии-гиперкапнии при тренировке на воде.

Известно (6), что наиболее оптимальным с позиции требований спортивной педагогики и физиологии адаптации организма пловцов к работе в условиях гипоксии – гиперкапнии является индивидуальный дыхательный тре-

Таблица 1. Значения характеристик внешнего дыхания пользователей тренажера «Новое дыхание» ИТДКВД в зависимости от частоты пульса (ЧСС) для новичков и профессионалов

ЧСС (уд/мин)	Концентрация CO <sub>2</sub> %		Коэффициент использования кислорода %		Дыхательный коэффициент	
	новички	профи	новички	профи	новички	профи
90-110	3.0-3.9	3.5-3.7	3.0-3.8	3.8-4.0		0.9
110-120	3.9-4.1	3.7-3.8	3.9-4.1	3.9-4.1	0.93-0.95	0.92-0.93
120-130	4.1-4.2	3.9-4.2	3.95-4.2	4.1-4.5	0.97-0.99	0.93-0.95
130-140	4.1-4.3	4.2-4.9	4.1-4.3	4.3-5.1	1.0-1.06	0.96-0.97
140-150	4.2-4.4	4.7-5.2	4.2-4.3	5.2-5.4	1.08-1.5	0.97-1.0
150-160		5.2-5.8		5.4-5.5		1.0-1.04
160-170		5.7-6.1		5.5		1.04-1.1
170-180		6.0-6.2		5.5-5.7		1.1-1.12
180-190		6.2-6.7		5.6-5.3		1.13-1.23

Полученные данные позволяют рекомендовать ИТДКВД для подготовки высококвалифицированных пловцов как не медикаментозное эргогенное тренировочное средства.



нажер комплексного воздействия на организм спортсмена (ИТДКВД или Тренажер).

Выявленные характеристики Тренажера, в частности, более высокая активация функционирования сердечно-сосудистой системы при выполнении стандартной нагрузки, возможность создания регулируемой по составу дыхательной смеси, активация анаэробного гликолиза в зоне аэробных нагрузок, позволяют теоретически обосновать эффективное использование Тренажера для совершенствования систем энергообеспечения организма и повышения специальной работоспособности высококвалифицированных пловцов.

То есть, выполнение упражнений различной «пульсовой стоимости» с использованием общепринятых тренировочных средств не обеспечивает условий, потенцирующих совершенствование аэробной системы энергетического метаболизма. В то же время эти условия реализуются при использовании Тренажера (7).

При работе с предлагаемым Тренажером можно осуществлять контроль нагрузки по величине частоты сердечных сокращений, на основе применения регистраторов пульса различных модификаций.

В таблице 1 представлены экспериментально полученные данные, позволяющие получить представление о соотношении величины пульса (при работе с Тренажером ИТДКВД) и ожидаемой величины концентрации углекислого газа, кислорода и дыхательного коэффициента в различных пульсовых зонах.

### Литература:

1. Англо-русский медицинский словарь. Под ред. Марковиной И.Ю., Улумбекова Э.Г.ГЭОТАР-Медиа, 2010, 496 с.
2. Антипов И.В. Влияние гипоксических и гипоксически-гиперкапнических газовых смесей на функциональные резервы организма человека: Дис. ... канд.биол. наук; 03.00.13 Ульяновск, 2006, 144 С.
3. Верхошанский Ю.В. Программирование и организация тренировочного процесса. М.: ФиС, 1985. – 176 с.
4. Волков Н.И. Биоэнергетика напряженной мышечной работы и способы повышения работоспособности спортсменов: Автореф. дисс. Д-ра биол. Наук. – М., 1990. – 101 с.
5. Волков, Н.И. Интервальная тренировка в спорте / Н.И. Волков. – М. : Физкультура и спорт, 2000. – 162 с.
6. Дышко Б.А., Кочергин А.Б., Головачев А.И. Инновационные технологии тренировки дыхательной системы.- М., ТиПФК, 2012, 122с.
7. Дышко Б.А. Тренажер комплексного воздействия на дыхательную систему спортсменов - дополнительное «мертвое дыхательное пространство» или «генератор» гипоксически-гиперкапнической газовой смеси. Спортивный вісник Придніпров'я, №3/2010, С. 168 – 174.
8. Маршак М.Е. Физиологическое значение углекислоты. - М.: Медицина, 1969. - 145с.
9. Плавание /под ред. В.Н.Платонова. – Киев: Олимпийская литература, 2000. – 495с.

## **ИЗМЕНЕНИЕ РЕАКЦИЙ ГЕМОДИНАМИКИ И ДЫХАНИЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ ФИЗИЧЕСКОЙ ТРЕНИРОВКИ В ИЗОМЕТРИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ**

ЕВДОКИМОВА Т.А., БОГДАНОВА М.Ю., КУТУЗОВА А.Э.

*Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им.акад. И.П. Павлова,  
Федеральный центр сердца, крови и эндокринологии им. В.А. Алмазова.*

Реакции гемодинамики и дыхания достаточно полно изучены при физической тренировке динамического характера, однако мало исследованы при тренировке в изометрическом режиме, особенно мало сопоставлений с объективной оценкой нарастания мышечной силы и выносливости в процессе занятий спортсменов.

В настоящей работе исследовались реакции гемодинамики и внешнего дыхания на стандартные изометрические нагрузки у лиц, различной степени тренированности, и больных гипертонической болезнью (1Б-2 А стадии).

Кроме того, изучалось изменение реакций на пробу у здоровых лиц, тренировавшихся в течение 30 дней в изометрическом режиме. Упражнения состояли в повторных, различной длительности сжиманиях ручного динамометра.

Исследования не позволили выявить экономизацию гемодинамики и дыхания при сопоставлении реакций у здоровых людей, малоадаптированных к физическим нагрузкам, и мастеров спорта по тяжелой атлетике. Экономизация не проявилась и при месячном наблюдении за одними и теми же исследуемыми. Вместе с тем, при тренировке заметно возросли предельные

величины усилий и соответственно увеличивались гемодинамические реакции (по частоте сердечных сокращений и артериальному давлению) на предельную пробу с изометрической нагрузкой у регулярно тренировавшихся спортсменов. Эти данные должны быть учтены при наблюдении за спортивной тренировкой, вызывающей значительное увеличение мышечной силы.

Однако, как показали наблюдения за больными гипертонической болезнью, с которыми проводились кратковременные (5-6 с.) изометрические упражнения с последующей релаксацией мышц достигалось снижение систолического АД на 5-20 мм рт.ст. параллельно с урежением частоты сердечных сокращений.

Т.о., изометрические усилия околопредельной величины и длительности могут служить фактором риска значительного повышения АД. Тренировка подобных статических упражнений не вызывает экономизации гемодинамики и дыхания. Вместе с тем, кратковременные изометрические напряжения с последующей релаксацией мышц могут способствовать нормализации АД в восстановительном периоде после них, не вызывая выраженных сдвигов АД в процессе их выполнения.

## ОСОБЕННОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ АЛЬФА РИТМА КОРЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА И МОДУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ В ПРАКТИКЕ НЕЙРОБИОУПРАВЛЕНИЯ

<sup>1</sup>ЕРЕМЕЕВ С.И., <sup>2</sup>ЕРЕМЕЕВА О.В., <sup>1</sup>КОРМИЛЕЦ В.С., <sup>1</sup>КОРМИЛЕЦ А.Ю.

<sup>1</sup>ФГБОУВПО «Югорский государственный университет», Ханты-Мансийск  
<sup>2</sup>ГОУВПО ХМАО-Югры «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия»

Индивидуализированный подход к восстановлению работоспособности спортсменов подразумевает динамический контроль его функционального состояния. В качестве простого, информативного и не инвазивного средства исследования функционального состояния широко применяется анализ variability сердечного ритма (ВРС) (Баевский Р.М., 1986; Михайлов В.М., 2002; Флейшман А.Н., 2009; Шлык Н.И., 2009; Кудря О.Н., 2009; Поскотинова Л.В. и соавт., 2012). Все большее распространение получает практика оптимизации процесса физической тренировки таким средством, как тренинг с биологической обратной связью, в частности нейробиоуправление (Тристан В.Г., 2001; Черапкина Л.П. и соавт., 2004; Высочин Ю.В. и соавт., 2005; Еремеева О.В. и соавт., 2011; Nakamoto H., 2012). Эффективность нейробиоуправления в определенной мере связана с особенностью осцилляторных процессов в нервной системе (Сороко С.И., 1984, Сороко С.И., Трубачев В.В., 2010; Макконен К.Ф., Пятакович Ф.А., 2011). Комодулированность осцилляторных процессов в коре головного мозга и ВРС, участие корковых структур в регуляции сердечного ритма описывается моделью трех систем внимания: ориентирующей, мобилизующей, исполнительной (Сороко С.И., 2010).

**Целью** исследования была оптимизация программы курса нейробиоуправления с учетом взаимосвязей пространственных особенностей альфа ритма и модуляторов сердечного ритма у спортсменов высокой квалификации. Задачами исследования были оценка средней спектральной мощности электроэнцефалограммы (ЭЭГ) в диапазоне альфа ритма и ее асимметрии; оценка спектральных параметров ВРС, определение силы и направления корреляционных

связей между спектральными параметрами ЭЭГ и ВРС.

**Методы исследования.** Проведенные исследования соответствовали этическим стандартам биоэтического комитета РНИМУ имени Н.И. Пирогова. Все участники исследования давали информированное согласие. Оценка variability ритма сердца проводилась при помощи электрокардиографа «Полиспектр-8ЕХ» и программного пакета «Поли-Спектр Ритм». Запись ритмограммы сердца проводили по протоколу коротких записей (в течение 5 минут). Тип модуляции сердечного ритма (СР) определяли по (Еремеев С.И. и соавт., 2011). Оценка биоэлектрической активности мозга проводилась при помощи 21-канального электроэнцефалографа «Нейрон-Спектр-5» (Нейрософт, Россия). Electroды располагались по международной схеме 10-20. Референт - отдельные Electroды на мочках ушей. Запись ЭЭГ проводилась в состоянии спокойного бодрствования с закрытыми глазами (фоновая ЭЭГ). Постоянная времени составляла 0,3 секунды. Полоса пропускания по высоким частотам - 30 Гц. Уровень пластичности нейродинамических процессов (адаптивности центральной нервной системы) оценивали по (Сороко С.И., 1984). Определение асимметрии проводили согласно рекомендациям (Штарк М.Б. и соавт., 2000). Статистический анализ данных включал определение описательных статистик, графический анализ распределения, частотный анализ, ANOVA критерий Краскелла-Уоллиса, определение рангового коэффициента корреляции Спирмена.

**Результаты исследования.** В исследовании в период с 2006 по 2012 год в открытом временном режиме было включено 134 спортсмена. Из 134 спортсменов было 83 мужчин и 51 женщина в возрасте 18 – 24 года, средний



возраст  $20,5 \pm 1,5$  года. Средняя длительность занятия спортом составила  $10,9 \pm 2,5$  года. Спортивная квалификация мастер спорта международного класса была у 4, мастер спорта – 36, кандидат в мастера спорта – 60, 1-й разряд – у 34 участников. В исследование было включено 78 представителей циклических видов спорта (58,2%), 44 представителей спортивных игр (32,8%), 12 представителей спортивных единоборств (9%).

Среди спортсменов, включенных в исследование, эгалитарная модуляция СР наблюдалась у 50 участников (37,3%). Метаболическая модуляция была отмечена у 33 участников (24,6%). Сосудистая модуляция была отмечена у 28 участников (20,9%). Дыхательная модуляция СР у 23 участников (17,2%).

В исследование были включены 35 спортсменов (26,1%) с высоким уровнем нейропластичности, 65 спортсменов (48,5%) со средним уровнем и 34 спортсмена (25,4%) с низким уровнем пластичности нейродинамических процессов.

Анализ асимметрии средней спектральной мощности альфа ритма в отведениях F3A1 и F4A2 показал, что выборка по этому критерию неоднородна и имеет две моды, одна в диапазоне от 0 +10 и вторая в диапазоне от -50 до -40. Отличающийся от нормального характер распределения обусловил способ отражения описательных статистик в виде медианы и значений нижнего и верхнего квартиля. В полученной выборке спортсменов асимметрия альфа ритма до проведения курса нейробиоуправления характеризовалась коэффициентом 0,77 (-9,39; 7,38).

После группировки спортсменов по типу модуляции СР было установлено, что в подгруппе с эгалитарной модуляцией коэффициент асимметрии составил 11,13 (6,70; 13,08). В подгруппе с метаболической модуляцией коэффициент асимметрии составил 0,54 (-1,09; 1,69). В подгруппе с сосудистой модуляцией коэффициент был -49,09 (-52,14; -47,79). В подгруппе с дыхательной модуляцией коэффициент асимметрии составил 1,65 (-3,57; 5,00). Множественное сравнение средних величин рангов для всех групп показало наличие достоверных ( $p < 0,001$ ) различий межполушарной асимметрии F4-F3 между спортсменами из выделенных подгрупп. Спортсмены подгруппы с эгалитарным типом модуляции СР, имевшие наивысший ранг, достоверно отли-

чались от спортсменов из подгрупп с метаболическим и с дыхательным типами модуляции СР, имевшими ранги среднего уровня, между которыми достоверное различие обнаружено не было. Эти три подгруппы достоверно отличались от спортсменов из подгруппы с сосудистым типом модуляции СР, имевшими низший ранг. Установлено, что спортсмены с эгалитарным типом модуляции СР характеризуются асимметрией альфа ритма с преобладанием активности в правой лобной доле. Спортсмены и с метаболическим и с дыхательным типом модуляции СР характеризуются симметрией альфа ритма в лобных долях головного мозга. Спортсмены с сосудистым типом модуляции СР характеризуются асимметрией альфа ритма с преобладанием активности в левой лобной доле.

Исследование связи типа модуляции СР и асимметрии средней мощности спектра альфа ритма в лобных долях головного мозга спортсменов высокой квалификации с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена выявило между ними существование отрицательной корреляционной связи средней силы при  $R = -0,60$  и  $p < 0,001$ . После исключения из выборки выбросов  $R = -0,54$  и  $p < 0,001$ . Устойчивость коэффициента корреляции свидетельствует в пользу неслучайного характера связи. Взаимосвязанные особенности спектра ВРС и топические особенности альфа ритма головного мозга рассматриваются как пространство параметров, характеризующих актуальное функциональное состояние спортсменов в соответствии с концепцией функционального состояния как специфической взаимосвязи центральных и периферических осцилляторных процессов нервной системы (Данилова Н.Н., 1995).

Таким образом, установлено существование взаимосвязи асимметрии средней мощности спектра альфа ритма в лобных долях головного мозга и особенностей структуры относительной мощности спектра ВРС в трех частотных диапазонах у спортсменов высокой квалификации. Индивидуализированный подход к восстановлению работоспособности и оптимизации процесса физической тренировки спортсменов таким средством, как тренинг с биологической обратной связью включает в себя диагностику функционального состояния в пространстве параметров центральных и периферических осцилляторов.

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ И ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ РЕЦИПИЕНТОВ-МУЖЧИН С ДОНОРСКОЙ ПОЧКОЙ В ОТДАЛЕННОМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

<sup>1,2</sup> ЖИРНОВА Т.Ю., <sup>1</sup>АЧКАСОВ Е.Е., <sup>2</sup>ЦИРУЛЬНИКОВА О.М.

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России,  
кафедра лечебной физкультуры и спортивной медицины,

<sup>2</sup>ФНЦ трансплантологии и искусственных органов им. акад. В.И. Шумакова Минздрава России

**Введение.** В последние десятилетия в мире, в том числе и в России, увеличивается количество операций по трансплантации почки, что связано с увеличением количества больных с терминальной хронической почечной недостаточностью и развитием технических возможностей выполнения подобных операций. В настоящее время очевидным является тот факт, что трансплантация почки является наиболее эффективным методом лечения терминальной стадии хронической почечной недостаточности (ТХПН). Заместительная почечная терапия (гемодиализ, перитонеальный диализ и трансплантация почки) существенно продлевают жизнь пациентов с ТХПН. Качество жизни больных с терминальной почечной недостаточности зависит как от особенностей течения самой болезни, так и от типа заместительной терапии. Пациенты вынуждены длительное время находиться на диализе до трансплантации, а нередко и пожизненно. Определение связи между качеством жизни (КЖ) и здоровьем стало важным критерием как оценки заболеваемости и смертности, так и оценки здоровья населения в клинических исследованиях. Показатели КЖ стандартизованы и хорошо проверяются с помощью анкет, в которых имеются физические, эмоциональные, ментальные, социальные и поведенческие компоненты. Анализ КЖ определяет необходимость трансплантации у пациента, предоставляет медицинским работникам информацию о психосоциальном и физическом воздействии после трансплантации почки. Трансплантация почки является главным методом лечения терминальной стадии почечной недостаточности

при условии выживания трансплантата, а также обеспечивает лучшее КЖ.

Люди с трансплантированными органами могут вести активный образ жизни, заниматься физической культурой и спортом. Об этом свидетельствуют всемирные игры у людей с трансплантированными органами, которые проводятся с 1978 года по настоящее время.

Физические упражнения, как компонент медицинской реабилитации, широко используются при заболеваниях сердечно-сосудистой, дыхательной, нервной систем, при метаболическом синдроме. Однако реципиенты с донорской почкой относятся к группе риска развития многих из этих состояний, что диктует необходимость развития реабилитационных технологий на основе ЛФК в трансплантологии. Однако, в настоящее время нет единой точки зрения на программу реабилитации таких больных, не разработана программа индивидуальных занятий ЛФК, не выработаны критерии допуска к занятию физкультурой и спортом, а также объёма допустимых физических нагрузок в различные сроки после операции.

Изучение качества жизни и физической активности, разработка комплексной программы обследования и индивидуальной программы реабилитации на основании результатов комплексного обследования у реципиентов с донорской почкой является актуальной и пока не вполне решенной проблемой.

**Цель исследования.** Изучить физическую активность и оценить КЖ реципиентов-мужчин после трансплантации почки в отдаленном послеоперационном периоде.



**Методы исследования.** Обследованы 77 мужчин в возрасте 18-56 лет (средний –  $37,5 \pm 10,8$  лет) после трансплантации почки в связи с ТХПН различной этиологии (хронический гломерулонефрит, хронический пиелонефрит, диабетическая нефропатия, поликистоз почек, травмы, врожденные болезни почек и др.). 41 пациенту проведена операция трупной трансплантации почки (ТПП) и 36 пациентам – родственная аллотрансплантация почки (РАТП) справа донорской почкой от матери, отца, сестры и брата. Возраст доноров составил 32-59 лет (средний –  $45,3 \pm 7,9$  лет). Срок времени после операции составил 12 месяцев. Все пациенты до операции находились на гемодиализе (56) или перитонеальном диализе (21). Длительность диализа составила от 2 мес до 5,5 лет (в среднем –  $2 \text{ г} \pm 5,5$  мес). Для оценки физической активности использовали шагомеры Omron HJ-113. КЖ изучали на основании данных опросника SF36.

В зависимости от степени физической активности в отдаленном послеоперационном периоде были сформированы 2 группы больных. 1-ю группу составили 42 пациентов, которые по данным шагомеров ходили ежедневно в течение 2-х недель 3.500-10.000 шагов (в среднем  $4580 \pm 856$ ). 2-ю группу составили 35 пациентов у которых обязательным компонентом была ходьба не менее 10.000 шагов в сутки в течение 2-х недель (в среднем  $12570 \pm 1560$ ). В обеих

группах значительных отличий по количеству трупных и родственных трансплантантов не было. В ходе исследования осложнений не наблюдали.

**Результаты.** В 1-ой группе отметили низкие показатели по шкалам физического функционирования ( $56 \pm 8,5$ ), ролевого функционирования обусловленного физическим состоянием ( $65 \pm 4,3$ ), общего состояния здоровья ( $43 \pm 6,3$ ), жизненной активности ( $59,16 \pm 3,4$ ), социального функционирования ( $65,2 \pm 4,7$ ). Во 2-ой группе выявили значительное улучшение по сравнению с 1-ой группой по шкалам физического функционирования ( $87,5 \pm 8,5$ ), жизненной активности ( $85,16 \pm 3,4$ ), ролевого функционирования обусловленного физическим состоянием ( $88,3 \pm 4,3$ ). Однако эти показатели оказались ниже по сравнению с показателями КЖ здоровых людей по соответствующим шкалам. По шкалам психического здоровья и интенсивности боли достоверных отличий в 1-ой и 2-ой группах не отмечено.

В ходе исследования была доказана польза ходьбы и влияние физической активности на качество жизни в отдаленном послеоперационном периоде у реципиентов с донорской почкой.

**Выводы.** Регулярная ходьба более 10000 шагов в сутки в отдаленном послеоперационном периоде позволяет улучшить качество жизни у реципиентов-мужчин с донорской почкой.

## ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ СПОРТСМЕНОВ С ЗАБОЛЕВАНИЯМ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ПОЭТАПНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ И ЛЕЧЕНИЯ

ЖУРАЕВА М.А., ИСХАКОВ Н.Б., РОБИДДИНОВ Ш.Б.

*Андижанский Государственный Медицинский Институт*

Профилактика и ранняя диагностика заболеваний органов пищеварения, в частности, эрозивно-язвенной патологии желудка и 12-перстной кишки, является актуальной проблемой современной гастроэнтерологии и спортивной медицины.

В работе представлены данные о результатах поэтапной реабилитации 269 спортсмена различной спортивной квалификации. При этом применены клинический, эндоскопический методы исследования и анкетирование медико-спортивного анамнеза. Анализ данных позволил отметить, что у спортсменов чаще встречаются эрозивно-язвенная патология 12 перстной кишки, поражения желудка.

I этап- амбулаторное обследование и лечение больных спортсменов, II этап –проведение комплексной противоязвенной терапии в условиях стационара, включающий щадящий двигательный режим, диетическое питание (диета 1а, 1б, 1), фармакотерапию, седативные средства, психотерапию, физические методы реабилитации (физиотерапия).

Все больные спортсмены выписаны из стационара клиническим выздоровлением и эндоскопический подтвержденной зарубцевавшейся едой. Нами даны рекомендации по профилактике рецидивов заболевания и

сроках возобновления тренировочного процесса.

Разработанная методика поэтапного обследования и лечения представляет большой практический интерес, особенно в настоящее время в период перехода в страховую медицину и разработки системы комплексного амбулаторного лечения. Об этом свидетельствуют результаты динамических наблюдений за спортсменами с язвенной болезнью желудка и 12 перстной кишки, проходивших курс лечения по нашей методике.

Так, при своевременной диагностике данной патологии с последующей комплексной терапией в стационарных условиях, наблюдается положительный эффект, он отмечен в 92-93%. В случае несоблюдения я рекомендую и более раннем возобновлении интенсивных физических нагрузок, возникли рецидивы первого месяца после выписки из стационара, что связано с развитием дегенеративных изменений слизистой гастродуоденальной системы под влиянием физической нагрузки. Выше изложенное позволяет рекомендовать соблюдение оптимального режима, щадящий диеты, сроков начала тренировочного процесса и систематического диспансерного наблюдения с включением эндоскопического обследования.

## РЕАБИЛИТАЦИЯ СПОРТСМЕНОВ ХРОНИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ОРГАНОВ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА

ЖУРАЕВА М.А., ИСХАКОВ Н.Б., РОБИДДИНОВ Ш.Б.

*Андижанский Государственный Медицинский Институт*

Заболевания органов пищеварения, поражающая преимущественно лиц молодого и среднего возраста, характеризуется длительным течением и требует непрерывного комплексного и дифференцированного этапного лечения. При этом особое значение придается лечебной физкультуре как фактору активной функциональной и патогенетической терапии. В связи с этим своевременное и умелое включение в комплекс лечебных мероприятий упражнений лечебной гимнастики, способствует раннее реабилитации, как на стационарном, так и на поликлиническом этапе лечения.

Предложенные нами методы лечебной физкультуры использовались в течение ряда лет для реабилитации более 200 больных при амбулаторном этапном лечении в гастроэнтерологическом кабинете зонального центра гастроэнтерологии и диетологии города Андижана. Реабилитация спортсменов способствовала восстановлению здоровья и трудоспособности без отрыва от производства. В комплексы дозированных нагрузок включены следующие упражнения:

1. Дыхательные упражнения динамического и статического характера. Дыхательные упражнения динамического характера сопровождаются, главным образом, движением рук, ног и туловища. Упражнения же статического

характера производятся без движения рук и туловища. Использование дыхательных упражнений позволяет выработать навык правильного полного дыхания: оно становится более глубоким, что способствует лучшему насыщению крови кислородом. Дыхательные упражнения статического подвижности диафрагмы. Целесообразность применения этих упражнений обуславливается, прежде всего, тем, что они оказывает местное воздействие на органы брюшной полости за счет изменения положения диафрагмы при вдохе и выдохе.

2. Гимнастические упражнения динамического характера направленные на укрепление мышц брюшного пресса. Данные упражнения оказывает «массирующее» действие и улучшают моторно-эвакуаторную функцию органов брюшной полости.

3. Упражнения на расслабление мышечных групп туловища, рук и ног, применяемые с целью снижения напряжения мышц и сосудистого тонуса.

4. Маховые упражнения, выполняемые лёжа на спине и на правом боку.

5. Общеразвивающие упражнения, выполняемые свободно, без напряжения, в сочетании с правильным дыханием, способствующие улучшению лимфо и кровообращения, укреплению сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

## ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ ГРИБОВ *MALASSEZIA* НА КОЖЕ У СПОРТСМЕНОВ ИГРОВЫХ ВИДОВ

<sup>1</sup>ЗАБОРОВА В.А., <sup>2</sup>АРЗУМАНЯН В.Г., <sup>3</sup>ГУРЕВИЧ К.Г., <sup>4</sup>КАЛИНИН Е.М., <sup>1</sup>ПЯТЕНКО В.В.,  
<sup>1</sup>ВЕСЕЛОВА Л.В., <sup>1</sup>КУРШЕВ В.В., <sup>1</sup>СЁДЕРХОЛЬМ Л.А.

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России,  
кафедра лечебной физкультуры и спортивной медицины,

<sup>2</sup>ФГБУ НИИ Вакцин и сывороток им. Мечникова РАМН

<sup>3</sup>ГОУ ВПО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России.

<sup>4</sup>ФГБОУ ВПО Российский государственный университет физической культуры,  
спорта, молодежи и туризма

**Введение.** Считается, что многие болезни кожи связаны с инфицированием патогенной микрофлорой или изменениями уровней нормального микробного сообщества. Дрожжи рода *Malassezia* являются представителями нормальной микрофлоры кожи. Однако, из-за нарушений состава кожного секрета (наличие трудно утилизируемых субстратов, неоптимальная pH), а также вследствие изменения иммунного статуса макроорганизма, проявляется их оппортунистическая роль.

Разноцветный лишай - хроническое неконтагиозное заболевание кожи, которое чаще всего наблюдается после 16 лет, когда в связи с пубертатной перестройкой организма на коже формируется водно-липидная мантия. Основными экзогенными факторами, способствующими развитию дерматоза, считают высокую температуру и влажность окружающей среды. Наиболее важные эндогенные факторы – это жирная кожа, гипергидроз, наследственная предрасположенность, кортикостероидная терапия и иммунодефицит. К указанным факторам риска у спортсменов игровых видов, следует добавить ношение спортивной экипировки, частое мытье, ежедневную физическую нагрузку, повышенное трение кожи, контактные упражнения, травматизм.

Различные спортивные дисциплины прямо или опосредованно ведут к переходу микроорганизмов от спортсмена к спортсмену, обмену бактериальной и грибковой флорой. Спортивные комплексы, ориентированные на массовое посещение, предполагают пользование общими раздевалками, шкафчиками для хранения одежды, тренажерами, душевыми и саунами. В связи с этим возникает необходимость своевременной диагностики состояния микробиоценоза кожи у лиц, занимающихся физической культурой и спортом.

**Материалы и методы.** Мы обследовали спортсменов различных дисциплин, наряду с людьми, которые не занимаются профессиональным спортом. С кожи середины груди были сделаны смывы щелочным фосфатным буферным раствором. Полученные суспензии рассевали на чашки с модифицированной средой Диксона и инкубировали при температуре 32°C в течение 3-7 суток до появления характерных колоний, которые затем микроскопировали и подсчитывали.

**Результаты.** Наиболее высокий процент встречаемости дрожжей рода *Malassezia* наблюдался среди спортсменов игровых видов, в частности у футболистов, причем эти показатели достоверно различались с контролем ( $p \leq 0,05$ ).

Клинические проявления разноцветного лишая у спортсменов игровых видов имеют ряд особенностей: распространенный характер высыпаний (локализация на груди, спине и в подмышечных впадинах). Сыпь представлена множественными пятнами: на груди и животе коричневатого цвета от 0,3 до 1 см. в диаметре, округлых очертаний, которые на спине чередуются с пятнами беловатого цвета, большего размера и причудливых очертаний с минимальным шелушением на поверхности, что нехарактерно для разноцветного лишая. Высыпания, как правило, существуют на протяжении нескольких лет, независимо от времени года и усиливаются после интенсивных физических нагрузок.

**Заключение.** Прогностическое значение мицелиальных форм *Malassezia* состоит в следующем: по их наличию на коже можно судить о неблагоприятности экосистемы, так как для дрожжей характерным является одноклеточное состояние, а возникновение мицелия является адаптационным механизмом и следствием изменения иммунного статуса спортсмена.

## ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ПАРАМЕТРАМИ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА И ПОКАЗАТЕЛЯМИ СПЕЦИАЛЬНОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ У ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ГРЕБЦОВ-АКАДЕМИСТОВ

ИВАНОВА А. М., МАЙДАНЮК Е. В., ВДОВЕНКО Н. В., ПАНЮШКИНА Н. В.

*Государственный научно-исследовательский институт физической культуры и спорта,  
Киев, Украина*

**Введение.** Известно, что во время физической нагрузки изменяется обмен веществ и энергии, а также механизмы их регуляции, которые создают основу метаболической адаптации спортсменов к тренировочным нагрузкам. Изучение динамики обмена веществ позволяет раскрыть особенности адаптации организма к большим физическим нагрузкам. Данные изменения, в частности в процессах белкового обмена, могут сопровождаться снижением общей и специальной работоспособности спортсменов, особенно циклических видов спорта. В связи с этим, изучение взаимосвязи изменений белкового обмена и специальной работоспособности квалифицированных спортсменов по академической гребле является актуальным как для спортивной науки, так и для практики подготовки спортсменов.

Целью нашей работы было изучить степень взаимосвязи состояния обмена белков и специальной работоспособности спортсменов в разные периоды подготовки, что имеет важное практическое значение. Так как выяснение значимости изменений белкового обмена для специальной работоспособности спортсменов является необходимым условием для конкретизации показаний по выбору способов коррекции белкового обмена в практике подготовки спортсменов высокой квалификации.

**Методы и организация исследований:** анализ литературных данных, определение концентрации общего белка, альбумина, мочевины, креатинина, мочевой кислоты, лактата в крови спортсменов на спектрофотометре LP-

400 фирмы “Dr. Lange” (Германия), эргометрия (контрольное прохождение дистанции 2000 м в модельных условиях соревновательной деятельности на гребном эргометре «Concept II»), пульсометрия (пульсометр “Polar S810i”), методы математической статистики.

Нами было три идентичных тестирования 12 высококвалифицированных спортсменов, членов сборной команды Украины по академической гребле, спортивной квалификации МС, ЗМС и МСМК в подготовительном и соревновательном периодах годичного цикла подготовки.

**Результаты и их обсуждение.** В результате проведенного исследования определен комплекс наиболее информативных показателей белкового обмена, позволяющий оценить восстановительные процессы в организме. Установлено, что наиболее значимым для специальной работоспособности квалифицированных спортсменов, специализирующихся в академической гребле является содержание общего белка.

С целью более детального исследования изменений этих показателей для специальной работоспособности мы условно разделили всех спортсменов, которые принимали участие в исследовании на две группы в зависимости от концентрации общего белка в крови. В первую группу вошли спортсмены у которых величина данного показателя находилось на уровне  $74,0 \text{ г}\cdot\text{л}^{-1}$  или превышала его. Во вторую группу вошли спортсмены, у которых уровень общего белка был ниже  $74,0 \text{ г}\cdot\text{л}^{-1}$  (табл. 1).

Показатели работоспособности у спортсменов  
с разной концентрацией общего белка в крови (n=36; x±σ)

Показатели		Общий белок ≥ 74,0 г·л <sup>-1</sup>	Общий белок < 74,0 г·л <sup>-1</sup>
Время, с		362,68±4,10	368,48±6,94
Мощность, Вт		472,05±15,52	451,20±25,99
Лактат макс., ммоль·л <sup>-1</sup>		19,75 ± 1,99	22,55 ± 2,01
ЧСС макс., уд·мин <sup>-1</sup>		193,0 ± 3,56	187,5 ± 2,05
Восстановление	Лактат, ммоль·л <sup>-1</sup> *	20,26 ± 2,36	24,0 ± 1,70
	ЧСС, уд·мин <sup>-1</sup> **	147,67 ± 4,35	156,0 ± 4,28

Примечание.

\* концентрация лактата на 3-й минуте восстановления;

\*\* частота сердечных сокращений на 2-ой минуте восстановления.

Лучшее время прохождения тестирующей нагрузки на гребном эргометре «Concept II» отмечено у спортсменов, содержание общего белка в крови которых было более 74,0 г·л<sup>-1</sup>. Также у данных спортсменов концентрация лактата в крови и частота сердечных сокращений зарегистрированные как сразу после завершения выполнения тестирующей нагрузки, так и во время восстановления достоверно ( $p \leq 0,05$ ) ниже, чем у спортсменов с содержанием общего белка в крови меньше 74,0 г·л<sup>-1</sup>.

Так как содержание общего белка в крови зависит от равновесия процессов анаболизма и катаболизма белков в организме, а концентрация креатинина в крови является индикатором интенсивности катаболических процессов целесообразно для более детальной оценки состояния белкового обмена, учитывать и изменения данного показателя. Анализ полученных данных выявил, что спортсмены, у которых показатель содержания общего белка в крови более 74,0 г·л<sup>-1</sup>, а креатинина менее 87,0 мкмоль·л<sup>-1</sup>, продемонстрировали лучшее время преодоления дистанции 2000 м в модельных условиях соревновательной деятельности на гребном эргометре «Concept II». Следовательно, нарушение белкового обмена вследствие сдвига равновесия между катаболическими и анаболическими процессами сопровождается снижением специальной работоспособности квалифицированных гребцов-академистов.

Следует отметить, что наибольшие корреляционные взаимосвязи между показателями белкового обмена и специальной работоспособностью спортсменов, специализирующихся в академической гребле, отмечены в соревновательном периоде годового цикла подготовки.

**Выводы:** Таким образом, исходя из выявленных закономерностей изменений белкового обмена у квалифицированных гребцов-академистов и их специальной работоспособностью в течение годового цикла подготовки, информативными показателями переносимости физических нагрузок могут служить такие параметры как содержание общего белка и креатинина в крови спортсменов.

### Литература.

1. Биохимия мышечной деятельности / [Волков Н.И., Несен Э.Н., Осипенко А.А., Корсун С.Н.]. – К. : Олимпийская литература, 2000. – 504 с.
2. Виру А. А. Белковый обмен во время мышечной работы / Главы из спортивной физиологии. – Тарту : Изд – во ТГУ, 1988. – С. 13 – 18.
3. Banfi G. Serum creatinine values in elite athletes competing in 8 different sports: comparison with sedentary people / G. Banfi, M. Del Fabbro // Clinical Chemistry. –2006. – Vol. 52, № 2. – P. 330-331.

## ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА У ПОДРОСТКОВ-ШКОЛЬНИКОВ ОСНОВНОЙ ФИЗКУЛЬТУРНОЙ ГРУППЫ

ИВАНОВА И.В., ВЛАСОВА Н.Н., КРЮКОВА А.Б.

*ГБОУ ВПО Ярославская государственная медицинская академия Минздрава России*

Как известно, снижение уровня физической подготовленности и функционального потенциала организма у детей и подростков является широко распространенной проблемой современного общества. Особую тревогу данный факт вызывает при оценке прогностических возможностей «человеческого потенциала» в таких отраслях как спорт, обороноспособность страны, некоторые сферы производства, то есть, в отраслях, для развития которых необходимо воспитание не только здорового, но и физически подготовленного, активного поколения.

Среди причин сложившихся негативных тенденций наиболее часто называется прогрессирующее ухудшение состояния здоровья детей, в том числе рост распространенности хронической патологии. С другой стороны, широко обсуждается смена стереотипов образа жизни, в первую очередь, снижение двигательной активности, у современных школьников, включая детей без выраженных отклонений в состоянии здоровья.

**Целью** данной работы стал анализ функциональных возможностей организма у школьников 12-14 лет I-II групп здоровья, отнесенных к основной группе для занятий физической культурой в школе.

**Материалы и методы исследования.** В исследовании приняли участие 136 детей 12-14 лет, учащиеся средних школ г. Ярославля, отнесенных к основной группе для занятий физической культурой в школе. В качестве группы сравнения обследовались школьники того же возраста, отнесенные к подготовительной группе.

Обследование заключалось в проведении нагрузочной пробы на велотренажере BOSCH

ERG-550 с непрерывной ступенчато возрастающей нагрузкой. Использовались 3 уровня нагрузки из расчёта 1, 2 и 3 Вт на кг массы тела ребёнка, длительность каждого уровня составляла 3 минуты. Частота вращения педалей, рекомендуемая ребёнку, равнялась 60 об/мин с допустимыми колебаниями от 55 до 65 об/мин.

Во время пробы проводился постоянный клинический контроль состояния обследуемого, непрерывное мониторирование частоты сердечных сокращений (ЧСС) с помощью A3Polar Heart rate monitor (Polar, Finland) и измерение артериального давления (АД) в конце каждой ступени нагрузки с помощью цифрового тонометра UA-777 (AND Medical, Japan). Условия проведения пробы соответствовали общепринятым требованиям.

Критериями прекращения пробы служили: достижение субмаксимальной ЧСС – 170 ударов/мин, падение систолического АД на 10 мм рт. ст. и более или диастолического АД на 30 мм рт. ст. и более от исходного уровня, подъём систолического АД выше 200 мм рт. ст. или диастолического АД выше 120 мм рт. ст., цианоз или выраженная бледность, появление болей в области сердца, чувства удушья, головокружение, тенденция к обмороку, сильная усталость. У детей, которые завершали выполнение пробы на 1-ой ступени нагрузки, результат оценивался как «низкий», на 2-ой ступени нагрузки, – как «удовлетворительный», на 3-ей ступени нагрузки, – как «хороший». В том случае, если по истечении 9 минут ЧСС ребёнка не достигала субмаксимальных значений, результат оценивался как «отличный».

Для получения данных об уровне ежедневной физической активности школьников было

проведено анкетирование, в ходе которого детям предлагалось письменно ответить на вопросы: «Сколько времени ты посвящаешь занятиям физкультурой, спортом, подвижным и спортивным играм в учебные дни?» и «Сколько времени ты посвящаешь занятиям физкультурой, спортом, подвижным и спортивным играм в выходные дни?»

Статистическая обработка проводилась с помощью пакета прикладных программ Statistica версии 10.0.

**Результаты и их обсуждение.** При проведении пробы у большинства школьников (90,8%) была достигнута субмаксимальная ЧСС (170 уд/мин) при удовлетворительной субъективной переносимости предложенной физической нагрузки и адекватном уровне мониторируемых показателей. У 5,2% детей проба была завершена по истечении 9 минут без достижения субмаксимальной ЧСС, что расценивалось как «отличный» результат. У 6,5% детей проба завершилась до достижения субмаксимальной ЧСС по клиническим показаниям. В 4,8% случаев субмаксимальная ЧСС была достигнута на 1-ой ступени нагрузки («низкий» результат), в 63,2% случаев – на 2-ой ступени нагрузки («удовлетворительный» результат), в 30,3% случаев – на 3-ей ступени нагрузки («хороший» результат). «Низкие» и «удовлетворительные» результаты статистически значимо чаще регистрировались у девочек ( $p < 0,001$ ), «хорошие» результаты – у мальчиков ( $p < 0,001$ ). «Отличные» результаты были отмечены только у мальчиков (5,2% от общего числа обследованных), причем во всех случаях, помимо занятий физической культурой в школе, эти дети занимались в спортивных секциях. Девочки, которые занимались в спортивных секциях, показали хорошие и удовлетворительные результаты.

Важно отметить, что при сопоставлении полученных результатов с показателями у детей контрольной группы (дети с патологическими состояниями, отнесенные к подготовительной группе), статистически значимых различий установлено не было.

В то же время, была отмечена связь уровня ОФР и двигательной активности детей. В группе с хорошими и отличными значениями ОФР чаще регистрировался высокий (более 2 часов в день, соответственно, 21,7% и 12,1%,  $p = 0,004$ ) и умеренный (1-2 часа в день, соответственно, 50,0% и 25,9%,  $p = 0,001$ ) уровень физической активности. В группе детей с низкими и удовлетворительными показателями ОФР число физически активных детей было ниже, около четверти детей не занимались физической культурой, спортом, спортивными играми вообще.

**Заключение.** Результаты, полученные в ходе данного исследования, позволяют сделать следующие выводы:

1. Для значительного числа современных школьников 12-14 летнего возраста, не имеющих хронических заболеваний и отнесенных к основной группе для занятий физической культурой в школе, характерно снижение функциональных возможностей организма, причем среди девочек эти тенденции более выражены, чем у мальчиков.

2. Показатели физической работоспособности не имеют статистически значимых различий у детей с хронической патологией и у детей без хронических заболеваний.

3. Приоритетным фактором, влияющим на уровень физических качеств у детей 12-14-летнего возраста, следует считать уровень ежедневной физической активности (занятия физической культурой, спортом, подвижные и активные игры).

## **ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ ПРИВЫЧНОЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ НА РЕГУЛЯРНОСТЬ ДЫХАНИЯ ВО СНЕ У МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ С МЯГКОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ И ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА**

КАЗИДАЕВА Е.Н., ВЕНЕВЦЕВА Ю.Л., МЕЛЬНИКОВ А.Х.

*Медицинский институт ФГБОУ ВПО «Тульский государственный университет»*

Вопросы взаимосвязи артериальной гипертензии и нарушения ритма дыхания во сне в настоящее время активно изучаются в клинической медицине. Общепринятой является точка зрения о четкой патогенетической зависимости недостаточного ночного снижения систолического и диастолического артериального давления и синдрома обструктивного апноэ сна из-за периодически возникающей симпатической активации, ведущей к микропробуждениям. Вместе с тем, исследования, выполненные у лиц молодого возраста, не позволяют полностью разделить эту точку зрения.

С целью изучения особенностей дыхания у лиц молодого возраста с пограничной артериальной гипертензией (АГ) и разным уровнем привычной двигательной активности проанализированы данные 108 подростков и молодых людей 16-26 лет, разделенных на 3 группы: занимающихся спортом на любительском уровне (37 чел., СП), «бывших» спортсменов (18 человек, БСП) и ведущих малоподвижный образ жизни (53 чел., НСП). Наиболее часто (32,4%) подростки первой группы занимались атлетической гимнастикой, 27% - спортивными играми, 24,3% юношей - разными видами единоборств, 5,4% - любительским плаванием, однако только трое из них имели квалификацию КМС (8,1%).

Все пациенты были обследованы в условиях дневного стационара с проведением трансторакальной ЭхоКГ («Vivid 7», GE) и амбулаторного (в домашних условиях) суточного мониторирования (СМ) ЭКГ+АД+дыхания (КТ-04-АД-3М, Инкарт, СПб), оцененного одним врачом.

Рост и вес в группах НСП, СП и БСП составили соответственно 180,2 см и 83,9 кг; 179,4 см и 78,5 кг; 177,9 см и 88,5 кг. Индекс массы тела (ИМТ) у юношей - БСП ( $27,9 \pm 1,3$  кг/м<sup>2</sup>) оказался выше, чем у СП ( $24,3 \pm 0,7$  кг/м<sup>2</sup>,  $P < 0,01$ ). В группе НСП средняя величина ИМТ составила ( $25,9$  кг/м<sup>2</sup>).

Анализ Эхо-КГ не выявил статистически значимых различий между исследуемыми группами, как и средних значений САД и ДАД в дневное и ночное время, которые превышали пороговый уровень для диагностики АД по критериям ВНОК. Вместе с тем, по данным анкетирования, юноши из группы НСП испытывали трудности засыпания в 49,1% случаев, что было чаще, чем в группе БСП - в 27,8% случаев ( $P > 0,05$ ).

Общее число дыхательных нарушений у НСП ( $56,4 \pm 5,6$  эпизодов) было больше относительно СП ( $44,0 \pm 4,8$  событий;  $P < 0,05$ ) и БСП ( $40,9 \pm 5,8$  событий;  $P < 0,05$ ). По общему числу апноэ сна исследуемые группы не различались, однако эпизоды апноэ  $> 40$  секунд в группе НСП встречались чаще ( $7,7 \pm 1,4$  событий), чем у БСП ( $4,4 \pm 0,8$  события;  $P < 0,05$ ). Эпизоды гипопноэ сна также чаще регистрировались у НСП ( $26,9 \pm 2,2$  события) относительно БСП ( $19,1 \pm 4,1$  события;  $P < 0,05$ ). В группе СП общее число гипопноэ составило 22,1 эпизода.

Только у 32,4% молодых людей индекс апноэ/гипопноэ (ИАГ, характеризующий число нарушений дыхания в час) был ниже 5, что считается общепринятой нормой, в том числе у 28,3% - в группе НСП, у 40,5% - в группе СП и в 27,8% случаев - у БСП. Средний ИАГ у НСП составил  $7,9 \pm 0,8$  событий/час и был выше, чем у СП -  $5,6 \pm 0,6$  событий/час ( $P < 0,01$ ). ИАГ у

БСП располагался между этими значениями (6,4 событий/час).

У юношей, занимающихся различными видами единоборств, дыхательные нарушения выявлялись реже (ИАГ= 3,8±0,6 событий/час) по сравнению с подростками, занимающимися атлетической гимнастикой (ИАГ= 6,9±1,3 событий/час, P<0,05) и спортивными играми (6,6±0,8 событий/час, P<0,01). Соответственно, общая продолжительность дыхательных нарушений также различалась: 494,9±77,4 с в подгруппе единоборств против 1132,2 с (P<0,01) в группе атлетической гимнастики и 1010 с в группе спортивных игр. При этом различалось только время апноэ (P<0,01), а время гипопноэ было одинаковым.

Корреляционный анализ всей выборки показал, что имеется обратно пропорциональная зависимость между уровнем привычной двигательной активности и нерегулярностью дыхания: общей продолжительностью дыхательных нарушений (r=0,215; P<0,05) и индексом апноэ/гипопноэ (r=0,223; P<0,05). Характер и направление корреляционных связей между изученными параметрами также различались в зависимости от уровня настоящей и прошлой двигательной активности.

Так, в группе НСП величина ИАГ коррелировала с ср.САД днем (r=0,294; P<0,05)

и суточным индексом ДАД (r=0,288; P<0,05), подтверждая клинические наблюдения у пациентов среднего и пожилого возраста. У СП показатель ИАГ был тесно связан с ср.САД ночью (r=0,383; P<0,05) и суточным индексом САД (r=0,406; P<0,05). Возникновение жалоб на трудности засыпания и сонливость в дневное время в группе спортсменов зависели от величины ср.ДАД ночью (r=0,405; P<0,05 и r=0,345; P<0,05).

Таким образом, несмотря на состояние неудовлетворительной адаптации у лиц с избыточной массой тела, сопровождающейся мягкой АГ, занятия спортом на любительском уровне уменьшают нерегулярность дыхания во сне. Вместе с тем, отсутствие данных ороназального потока для верификации характера апноэ (обструктивное или центральное) в нашем исследовании не позволяют трактовать выявленные особенности дыхания как безусловно патологические и требующие, по современным представлениям, СИПАП-терапии.

Вместе с тем, имеющиеся в зарубежной литературе данные о возникновении аритмии дыхания у 15 из 17 тренированных велосипедистов во время сна при искусственно созданной гипоксии, соответствующей высоте 2650 м, указывают на необходимость проведения дальнейших исследований в этой области.

## ОЦЕНКА ВЕГЕТОСОСУДИСТОГО БАЛАНСА СТУДЕНТОК, ЗАНИМАЮЩИХСЯ АЭРОБИКОЙ РАЗЛИЧНОЙ ТЕМПО- РИТМОВОЙ СТРУКТУРЫ

КАЛИННИКОВА Ю. Г., ИНОЗЕМЦЕВА Е.С., КАПИЛЕВИЧ Л.В.

*Национальный исследовательский Томский государственный университет  
Факультет физической культуры*

**Цель.** Изучить влияние ритмо-темповой структуры занятий по аэробике на показатели variability сердечного ритма.

**Материал и методы.** Объектом исследования стали студентки, занимающиеся на специализации «Аэробика» кафедры физического воспитания ТГУ, разделенные на три группы в зависимости от темпо-ритмической структуры занятий (релакс-аэробика: 115-125 уд/мин; степ-аэробика: 135-140 уд/мин.; аэробика-тайбо: 145-160 уд/мин.). Анализ функционального состояния организма проводили с помощью автоматизированного кардиоритмографического комплекса 'ЭКГ-триггер-МКА-02' по показателям сердечного ритма до и после занятия.

**Результаты.** В первой группе по результатам спектрального анализа до и после выполнения нагрузки в основной части занятия активность вазомоторного центра в регуляции сосудистого тонуса в первой группе увеличилась, а во второй и третьей группе уменьшилась, причем в третьей группе она снизилась больше, чем во второй, судя по показателю LF(%). Показатель HF(%), характеризующий степень активности парасимпатической нервной системы показал, что тонус парасимпатического отдела

нервной системы в первой группе повысился, а во второй и третьей понизился. Показатель VLF(%), характеризующий степень вклада дополнительных звеньев регуляции управления, увеличился в первой и третьей группах, во второй он понизился. Судя по показателю ИВСВ, характеризующему вегетативный баланс, во второй группе симпатическое влияние сменилось парасимпатическим, в первой и третьей группах оно осталось неизменным. В первой группе индекс централизации управления ритмом сердца уменьшился, за счет увеличения активности автономного контура, во второй группе он увеличился за счет увеличения активности центрального контура, в третьей же он увеличился за счет снижения активности автономного контура. Увеличение ИЦ говорит об усилении центрального влияния на ритм сердца, что приводит к вовлечению дополнительных звеньев регуляции ритма сердца при увеличении темпо-ритмической структуры занятия.

**Выводы.** При увеличении темпо-ритмической структуры занятия по аэробике (140 уд.мин и выше) происходит включение дополнительных звеньев регуляции сердечного ритма занимающихся.

## СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЙ ХОНДРОПАТИИ КОЛЕННЫХ СУСТАВОВ У СПОРТСМЕНОВ

КАПУСТИНА Н.В.

*Кафедра спортивной медицины РГУФКСМиТ (Москва)*

Современный профессиональный спорт, помимо серьезных результатов, характеризуется высоким уровнем травматизма. Особенно остро проблема травматизма стоит в игровых видах спорта (футбол, баскетбол, хоккей).

Повреждение коленных суставов у спортсменов является одной наиболее часто встречающихся травм. Травмы коленного сустава составляют до 55-85% всех случаев травм у спортсменов.

В современной отечественной и зарубежной литературе достаточно широко освещены вопросы диагностики острых травм коленного сустава у спортсменов, однако недостаточно внимания уделяется изучению посттравматических изменений, а так же влиянию хронической микротравматизации на развитие вторичных изменений в структурах коленного сустава.

Хроническая микротравматизация приводит к развитию устойчивой патологии опорно-двигательного аппарата, влияет на работоспособность спортсмена и на его спортивную перспективу. В частности, остается недостаточно изученной проблема посттравматической хондропатии коленных суставов.

Посттравматическая хондропатия является следствием острых травм и хронических микротравм коленного сустава и характеризуется наличием различных по глубине, локализации и площади дефектов гиалинового хряща, преимущественно в области опорной поверхности мыщелков бедра. Вследствие длительных многократных травматических воздействий на суставной хрящ происходит его истончение, разволокнение и отслойка. Как отмечают зарубежные авторы, частота встречаемости данной патологии от 51 до 66% (по данным артроскопии).

Актуальность проблемы продиктована следующими причинами:

1. Особенностью клинического течения данной патологии: начало заболевания протекает чаще всего бессимптомно (без болевого синдрома).

2. Трудностями диагностики поврежденного суставного хряща: «золотым стандартом» признана артроскопия, однако является инвазивным методом и проводится по строгим показаниям; МРТ информативна, но является дорогостоящей; УЗИ является достаточно информативным методом, но отмечается высокая операторозависимость.

3. Трудностями лечения повреждений суставного хряща: суставной хрящ имеет ограниченный потенциал к регенерации.

4. Высоким риском развития остеоартроза коленного сустава.

Травмы коленного сустава способствуют прогрессированию дегенеративно-дистрофических процессов в ранее неповрежденных его элементах, приводит к быстрому развитию у спортсменов деформирующего остеоартроза, что препятствует выполнению движений на высоком уровне. Ранее возникновение и прогрессирующее течение деформирующего артроза, нестабильность коленного сустава с развитием вторичных повреждений, являются основными лимитирующими факторами продолжения спортивной карьеры.

Таким образом, своевременная диагностика и проведение комплекса реабилитационных мероприятий при повреждениях суставного хряща коленных суставов у спортсменов остается весьма актуальной проблемой и требует дальнейшего изучения.

## НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ СПОРТСМЕНОВ

КАРПОВИЧ Д.И., СМОЛЕНСКИЙ А.В., МИХАЙЛОВА А.В.

*Российский Государственный Университет Физической Культуры Спорта Молодёжи и Туризма.  
Кафедра спортивной медицины*

На базе РГУФКСМТ проводилось стоматологическое обследование 1980 спортсменов разной направленности тренировочного процесса, в возрасте от 15 до 30 лет, различной спортивной квалификации и различным стажем занятием спортом, проживающих в разных условиях. Основным показателем был выбран индекс КПУ - сумма кариозных зубов, пломбированных зубов и удалённых зубов. В результате удалось выявить некоторые особенности распространённости и интенсивности стоматологической заболеваемости у спортсменов:

1. Индекс КПУ выше у лиц, профессионально занимающихся спортом, чем у спортсменов.

2. Индекс КПУ увеличивается с ростом спортивного мастерства, так у спортсменов без квалификации он составил в среднем 6, а у спортсменов с квалификацией МСМК-16.

3. Индекс КПУ увеличивается со стажем, так у спортсменов в группе со стажем занятием спортом 3-7 лет средний индекс КПУ составил 5.58, в группе со стажем 8-14 лет составил 8.38 и в группе со стажем 15-21 лет составил 12.56.

4. Индекс КПУ выше у спортсменов употребляющих продукты быстрого питания средний 13.58 по отношению ко всем другим типам питания средний 8.62.

5. Индекс КПУ выше у спортсменов употребляющих продукты «спортивного питания», средний 11,38 против 8.32 у спортсменов, не употребляющих продукты «спортивного питания».

6. Индекс КПУ возрастает в видах спорта с преобладанием статического компонента в направленности тренировочного процесса.

7. Индекс КПУ выше у спортсменов, проживающих в общежитии, чем у спортсменов проживающих в не общежития.

8. Индекс КПУ значительно выше у спортсменов, у которых имеется оральный пирсинг (в основном спортсменки).

9. Частота возникновения заболеваний тканей пародонта (в основном выявлен катаральный гингивит и пародонтит лёгкой степени тяжести) также выше у спортсменов, в направленности тренировочного компонента которых, преобладает статический компонент.

## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ НЕЙРОМЫШЕЧНОЙ ЭЛЕКТРОМИОСТИМУЛЯЦИИ В СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЕ (НА ПРИМЕРЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АППАРАТА COMPEX 3)

КАСАТКИН М.С., ЛОБОВ А.Н., ВАСИЛЕВСКИЙ А.С., ГОРКОВСКИЙ Д.В.

*Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова  
Кафедра «Реабилитации и спортивной медицины»*

Травмы опорно-двигательного аппарата, полученные во время выполнения физических упражнений, тренировок и спортивных соревнований, представляют собой медицинскую проблему, внимание к которой все более и более нарастает. Особенно это касается профессионального спорта. Травмы, полученные спортсменом в профессиональном спорте, заканчиваются травматизацией костно-мышечной системы и требуют специфического подхода в лечении и реабилитации. Учитывая статистику распространенности вышеуказанной патологии, в последнее время врачи спортивной медицины и физиотерапевты стали активно применять различные аппараты и комплексы для скорейшей реабилитации спортсмена.

В физиологических условиях скелетные мышцы сокращаются по желанию человека под воздействием сигналов из центральной нервной системы (ЦНС). Это сокращение называют произвольным (ПС). В последнее время в практике стали применяться физиотерапевтические средства, такие как нейромышечная электромиостимуляция с помощью которой сокращение мышц также можно вызвать электрическими импульсами пороговой или надпороговой силы, которые, подобно нервным импульсам, будут возбуждать мышечные и нервные клетки.

Такая процедура получила название электростимуляции мышц или нейромышечной электромиостимуляции (ЭМС).

Установлено, что основными эффектами ЭМС являются ионофорез, анальгезия и собственно миостимуляция.

Учитывая факт, что оптимальный импульс должен нести минимальный электри-

ческий заряд, требуемый для создания потенциала действия, были разработаны требования к оптимальному импульсу или идеальному току.

Целью данной работы является анализ и обобщение опыта использования электромиостимуляции в профессиональном спорте и реабилитации спортсменов.

В результате проведенных исследований было установлено, что оптимальный импульс должен быть двухфазным и симметричным, т.к. первый положительный всплеск полностью компенсируется вторым отрицательным всплеском. В результате подобного воздействия в мышечных тканях не образуется остаточного электричества

Методика выполнения ЭМС заключалась в следующем. Первый (положительный электрод) должен располагаться в точке входа двигательного нерва в мышцу. Второй (отрицательный электрод) – на сухожильно-мышечный переход в области прикрепления мышцы. При этом стоит учитывать, что некоторые крупные мышцы имеют несколько двигательных точек.

В результате проведенных исследований, было выявлено:

- основные пиковые параметры максимальной тетанизации медленных мышечных(33 Гц) и быстрых мышечных волокон(66 Гц);
- увеличение содержания гликогена в мышцах увеличивается после 3-5 дней электростимуляции;
- увеличение мышечного кровотока на 45%;
- увеличение энергетического потенциала мышц, увеличение активности ферментативных систем всего организма.



В результате проведенной работы было установлено, что стимуляция двигательного нерва с низкой частотой 1 Гц (1 импульс в секунду) вызовет единичные, разделенные паузами сокращения мышцы. В результате этого происходит снижение напряжения в мышце.

Также было установлено, что после курса электростимуляции мышц нижних конечностей (12-15 сеансов) улучшились показатели у спортсменов, занимающихся прыжками в высоту на 21,2%. Наряду с увеличением силы мышц при электростимуляционной тренировке повышается и их скоростно-силовые качества.

При травмах и различных патологиях (артроскопии, полной артропластике коленного сустава, остеоартрозе) ЭМС позволяла компенсировать слабость мышц-разгибателей колена оперированной конечности.

Было отмечено, что ЭМС в отдельности от пассивных сокращений может способствовать нервномышечной адаптации, поскольку пациенты часто не могут произвольно сокращать мышцы в течение нескольких дней после операции.

При сочетании ЭМС с непрерывным пассивным движением удалось в большей степени приостановить атрофию мышечных волокон.

Также по результатам тензиомиографии было доказано, что у пациентов после артроскопической реконструкции передней крестообразной связки, ЭМС позволяла активировать двигательные единицы и мышечные волокна, которые не удавалось задействовать произвольно.

**Выводы:**

- ЭМС вызывает более значительную нейромышечную адаптацию в реабилитационной терапии;
- использование ЭМС повышает показатели сложных динамических движений в тренировочных и соревновательных периодах;
- использование ЭМС на ранних этапах реабилитации позволяет увеличить прирост мышечной силы, необходимый для выполнения физических упражнений, что является хорошим дополнением к реабилитационному процессу.

## ПРИМЕНЕНИЕ ОРИГИНАЛЬНОЙ МЕТОДИКИ КИНЕЗИОТЕЙПИРОВАНИЯ KINESIO TAPING® В СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЕ

КАСАТКИН М.С., ДАВЫДОВ П.В., ВАСИЛЕВСКИЙ А.С., ГОРКОВСКИЙ Д.В.

*Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова  
Кафедра «Реабилитации и спортивной медицины»*

За последнее время статистика травм во время проведения спортивных мероприятий указывает на то, что большую часть из них составляют травмы костно-мышечной и связочно-сухожильных систем. Учитывая это, все большее количество врачей сборных команд начинает активно использовать метод кинезиотейпирования Kinesio Taping® в своей повседневной профессиональной практике.

Данная методика была предложена японским специалистом Кензо Касе в 1973 году. Свое массовое распространение и международное признание этот уникальный метод получил после Олимпийских Игр в 1988 году в Сеуле.

В основу метода была положена реакция мышц, связочно-сухожильного аппарата и фасций на аппликацию специально разработанного тейпа. Кинезиотейпы представляют собой эластичные клейкие ленты, выполненные из 100% хлопка и покрытые гипоаллергенным клеящим слоем на акриловой основе, который активизируется при температуре тела. Эластичность тейпов позволяет растягивать их на 60-80% от своей первоначальной длины. По толщине и эластичности они приближены к свойствам человеческой кожи (эпидермису). Хлопковая основа тейпов способствует более лучшему испарению и дыханию кожи, а также быстрому высыханию тейпа, что дает возможность использовать его так же в водных видах спорта.

В основе основного лечебного действия кинезиотейпов лежат следующие эффекты: активация микроциркуляции в коже и подкожной клетчатке, уменьшение болевого синдрома поврежденного участка за счет оптимизации

лимфодренажа данного региона, восстановление функциональной активности мышц, нормализация функции суставов и эластических свойств фасций, а так же предположительно сегментарное влияние на внутренние органы. Целью данных эффектов является создание благоприятных условий для нормализации адекватных физиологических процессов в поврежденных тканях.

Целью данной работы является анализ и обобщение опыта использования метода кинезиотейпирования Kinesio Taping® в профессиональном спорте и реабилитации спортсменов.

В результате проведенных исследований было установлено, что восстановление функциональной активности мышц имеет особую актуальность при проведении спортивных соревнований. Интенсивная физическая работа, вовлечение в нагрузку нетренированных мышц, воздействие холода, рефлекторное напряжение при патологии внутренних органов, дистрофических изменениях позвоночника, нарушении двигательного стереотипа способствуют формированию боли и тонического мышечного сокращения. Все эти факторы приводят к повышению тонуса мышц главным образом за счет увеличения метаболической активности и выброса биологически активных веществ, стимулирующих свободные нервные окончания. Как правило, именно спазмированные мышцы становятся источником боли, который в свою очередь запускает порочный круг «боль – мышечный спазм – боль», сохраняющийся в течение длительного времени. Так же было установлено, что при нормализации функции суставов реализация механизма действия кинезиотейпов

происходит за счет того, что нервные волокна, иннервирующие мышцы и кожу в области сустава также иннервируют ткани суставов.

Методика выполнения аппликаций кинезиотейпов Kinesio Tex Gold® заключалась в следующем. При выявлении болезненности в конкретной мышце, выполнялась аппликация кинезиотейпа в проекции основного брюшка мышцы, с тем условием, что терапевтическая зона пластыря (область с необходимым натяжением) так же захватывала и сухожильно-мышечный переход, с находящимся там аппаратом Гольджи. Края пластыря или якоря, располагались в месте начала и месте прикрепления мышцы соответственно. При работе с поврежденными крестообразными связками коленного сустава, применялась сухожильно-связочная методика аппликации кинезиотейпа, с последующей обязательной активацией клеящей поверхности пластыря.

В результате проведенных исследований, было выявлено:

- в зависимости от области наложения аппликации кинезиотейпа и применяемой ме-

тодики становится возможным регулировать мышечный тонус и либо полностью расслабить поврежденную спазмированную мышцу, либо стимулировать оптимальную работу мышечных веретен;

- активация рецепторов кожи, посредством наложения аппликаций кинезотейпа, способствует активации проприорецепторов мышц и суставов. В случае нарушения оптимального двигательного стереотипа и мышечного дисбаланса, используя различные методики наложения кинезиотейпа, представляется возможным регулировать афферентный поток из проприорецепторов. Поскольку при движении происходит постоянная стимуляция рецепторов кожи эффект может быть длительным. Тем самым субъективно, пациент ощущает стабилизацию в ранее поврежденном суставе.

Учитывая приведенные выше результаты и исследования, можно сделать вывод, что метод кинезиотейпирования возможно применять в спортивной медицине, как с целью восстановления и реабилитации, так и профилактике возможных повреждений.

## РОЛЬ КОМПЛЕКСНОГО УЛЬТРАЗВУКОВОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ В ВЫЯВЛЕНИИ ПАТОЛОГИИ ПРИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ОСМОТРАХ ПЕРЕД СОРЕВНОВАНИЯМИ У СПОРТСМЕНОВ

КЛИПКО Е.П.

*МБУЗ ГП № 22 г. Краснодара*

С целью предупреждения случайной гибели спортсменов во время соревнований по причине ранее нераспознанных заболеваний, всем юным спортсменам Кубанского государственного аграрного университета проводят профилактический осмотр, включающий как исследования, являющиеся обязательными, так и дополнительное комплексное ультразвуковое обследование всех систем органов.

За 10 лет у юных спортсменов было выявлено большое количество патологии, которая при предъявлении к организму сверхнагрузок могла вызвать тяжелые нарушения и привести к гибели. Так ультразвуковое обследование органов желудочно-кишечного тракта обнаружило наличие лимфобластного поражения селезенки, которое впервые проявило себя болями в пояснице после бега, что ранее терапевтами было расценено как «вертеброгенная мышечно-тоническая люмбалгия». Было обнаружено большое количество аномалий развития почек, в частности формы нефроптоза, которые способствуют развитию воспалительных заболеваний, развитию мочекаменной болезни, почечной недостаточности и препятствуют активным занятиям некоторыми видами спорта.

В связи с выявлением различных врожденных пороков сердца, кардиомиопатий от участия в соревнованиях были отстранены 86 человек, при этом половина из них знали о своем заболевании и скрывали его, осознанно идя на риск.

При сонографии магистральных сосудов шеи выявлено 49 случаев аномалий развития, включая патологическое стенозирование, при которых риск развития «сосудистой катастрофы» был весьма высок.

В женских командах были выявлены патологические образования гениталий (кисты, воспалительные заболевания, аномалии развития), которые в случае допуска девушек к спортивным нагрузкам могли вызвать острые кровотечения во время соревнований.

Эхоэнцефалоскопия показала наличие внутричерепной гипертензии у 51 человека, а при последующем магнитно-резонансном сканировании головного мозга у 2 молодых человека была выявлена «молчащая» сосудистая аневризма, которая в любой момент могла прорваться и привести к геморрагическому инсульту. В 42 случаях выявлялась внутричерепная гипертензия, являющаяся следствием перенесенных черепно-мозговых травм, полученных на спортивных площадках и приводящих к головным болям и другой мозговой симптоматике. При этом молодые спортсмены всячески скрывали свое недомогание, как от медицинских работников, так и от тренеров.

Таким образом, комплексное ультразвуковое обследование помогает выявить нарушения у «клинически здоровых» лиц и предупредить неблагоприятные последствия «скрытых» нарушений здоровья у спортсменов, и тем самым снизить риск смерти «на финише».

## ЛЕЧЕНИЕ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЙ ТУННЕЛЬНОЙ НЕЙРОПАТИИ У СПОРТСМЕНОВ

КЛИПКО Е.П., АРТЕМЕНКО Н.П.

*МБУЗ ГП № 22 г. Краснодара*

Зачастую профессиональная деятельность спортсменов омрачается травматизмом. Это и повреждения, полученные непосредственно при тренировках и на соревнованиях, и заболевания, развивающиеся в течение длительного воздействия неблагоприятных физических и механических факторов - так называемых профессиональных вредностей.

Одной из профессиональных спортивных патологий является нейропатия - поражение периферических нервов.

Посттравматические нейропатии возникают в следствии травмирования нервных стволов костными обломками при переломах, смещенными суставными поверхностями при вывихах, при ранениях. В развитии этой патологии определенную роль играет механическое сдавление нервов связками и сухожилиями мышц при длительном нахождении конечностей в вынужденном положении или совершении с усилиями однотипных движений. Необходимо отметить, что чаще всего эти нарушения развиваются у лиц, страдающих аномальной узостью костных каналов, патологией сосудов, системным атеросклерозом. Немаловажное значение в этиологии придаются переохлаждению и инфекции.

Поскольку большинство нервов имеют в своем составе двигательные, сенсорные и вегетативные волокна, в клинической картине нейропатий отмечается сочетание нарушений двигательной функции иннервируемых мышц, выпадения поверхностной и глубокой чувствительности, боли и вазомоторно-трофических расстройств.

Нами разработана и предложена 2-х этапная многокомпонентная схема лечения мононейропатий, где доминантными симптомами была постоянна интенсивная боль, нарушение

чувствительности (онемение, парестезии) и слабость в мышцах.

Всем больным перед назначением лечения проводилось комплексное обследование, включающее рентгенологическое исследование пораженного сегмента, электронейромиографию с целью выявления аксонального или демиелинизирующего типа повреждения нервов, биохимический анализ крови, ультразвуковую доплерографию сосудов конечностей.

В исследовании приняли участие 79 спортсменов, имеющих симптоматику поражения периферических нервов в результате травмирования суставов конечностей, поясничного и шейного отделов позвоночника.

На первом этапе больным в течении 1-2 недель вводились индивидуально подобранные дозы препаратов: холина альфосцерат (глиатилин®) 9 внутривенных инфузий, затем пероральный прием на протяжении 1 месяца; тиоктовая кислота: 10 внутривенных инфузий, затем пероральный прием на протяжении 1 месяца; габапентин: перорально на протяжении 1 месяца; мильгамма: 10 внутривенных инфузий, затем пероральный прием витаминов группы В на протяжении 1 месяца; физиотерапевтическое лечение (подбор индивидуальный); аппликации с димексидом, преднизолоном и сульфатом магния 10-15 дней.

На втором этапе: этилметилгидроксипиридина сукцинат 10 внутривенных инфузий, затем 10 внутримышечных инъекций, затем пероральный прием на протяжении 1-2 месяцев;

пентоксифиллин пероральный прием на протяжении 1-2 месяцев; актовегин 10 внутривенных инфузий, затем пероральный прием на протяжении 1-2 месяцев; физиотерапевтическое лечение; лечебная физкультура.



После курса проведенной терапии в 75% зарегистрировано клиническое и электрофизиологическое выздоровление с купированием всей имеющейся симптоматики, в 9% - клиническое, с незначительными отклонениями на электронейромиографии. 10% пациентов отметили значимое улучшение с частичным нивелированием симптомов (при аксональном повреждении нервных стволов). В 6% случаев

выявлено незначительное улучшение, что связано с наличием сопутствующей патологии суставов, требующей ортопедической коррекции, а так же с индивидуальной непереносимостью лекарственных препаратов.

В целом предложенная схема оказалась эффективной в терапии посттравматических нейропатий и может быть рекомендована для повсеместного применения.

## ТРАНСФОРМАЦИЯ ИМИДЖА СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ В РОССИИ

КОВАЛЕВ Е.В.

*Центр медико-социальных исследований*

За последние годы произошли кардинальные изменения в сфере медицинского обеспечения спорта высших достижений. Значительно повысилась роль спортивного врача в организации медико-биологического обеспечения российских олимпийцев. Это в первую очередь, связано с передачей в ведение Федерального медико-биологического агентства организации медико-биологического и медико-санитарного обеспечения спортсменов сборных команд РФ в соответствии с постановлением Правительства России от 17.10.2009 № 812. Значительно выросла заработная плата врачей, работающих в спортивных сборных командах России, что повысило их социальную защищенность и повысило привлекательность профессии на рынке труда. Также работа спортивного врача за последние годы вышла за пределы стандартного набора методов, расширившись за счет мощного арсенала новых средств медико-биологического обеспечения, современного портативного медицинского оборудования и внедрения инновационных медицинских технологий, разрабатываемых по заказу ФМБА России.

Для объективной оценки произошедшей трансформации имиджа спортивной медицины использован метод контент-анализа - стандартная методика исследования в области социологии, предметом анализа которой является содержание текстовых массивов и продуктов коммуникативной корреспонденции. Тип источника – федеральные СМИ (по данным их официальных интернет-сайтов), всего 28 основных средств массовой информации в период с 2008 по 2012 гг. Всего за изучаемый период определено 489 публикаций. Из них в 2008 г. – 59 (большая часть был посвящена обсуждению смерти во время игры хоккеиста Алексея Черепанова), 2009 г. – 42 (большая часть публикация связана с передачей в ведение ФМБА

России медицинского обеспечения спортсменов), 2010 г. – 86 публикаций, 2011 г. – 103 публикации, 2012 г – 199 публикаций. В качестве понятийно-тематической единицы выбрано упоминание о спортивной медицине как специальности, изолированно от упоминаний о других медицинских специальностях. Для оценки влияния на имидж спортивной медицины в России использовался метод Q-сортировки. При Q-сортировке применяется шкала жесткого пунктового распределения от наименьшей степени одобрения до наивысшей степени одобрения. Цель сортировки состоит в том, чтобы упорядочить все суждения вдоль единой оценочной оси. Выявлено распределение позитивных и негативных оценок. Процент негативных оценок в исследуемом периоде постоянно уменьшался (2008 – 41 %, 2009 – 33 %, 2010 – 11%, 2011 – 8 %, 2012 – 7 %), процент позитивных оценок все время увеличивался (2008 – 59 %, 2009 – 67 %, 2010 – 89%, 2011 – 92 %, 2012 – 93 %). Таким образом, проведенная объективная оценка показала позитивную трансформацию имиджа спортивной медицины в Российской Федерации и подтверждает правильный выбор пути развития спортивной медицины на базе вертикально-интегрированной системы Федерального медико-биологического агентства.

### **Литература:**

1. Решетников А. В. Технология медико-социологического исследования в социальной системе. Учебное пособие. М., 1999.
2. Почепцов Г. Г. Теория коммуникации. — М.: Рефл-бук, 2001.
3. Дмитриев И. Контент-анализ: сущность, задачи, процедуры. М. Наука. 2005.
4. Манекин Р.В. Контент-анализ, как метод исторического исследования. — Донецк: Информсервис, 1991.

## ВЛИЯНИЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫХ СЕАНСОВ МАССАЖА НА ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ПОТЕНЦИАЛА ГОЛОВНОГО МОЗГА

КОЖЕВНИКОВА Е.В., КАЛЬМЕТЬЕВ А.Х.,

*Башкирский институт физической культуры (БашИФК), Уфа*

Средства и методы физической реабилитации, в частности массаж, имеют определяющее значение в активации защитных и компенсаторно-приспособительных компонентов саногенетических механизмов. Массаж, являясь высокоэффективным средством укрепления здоровья, профилактики заболеваний и сохранения работоспособности, оказывает разностороннее комплексное, интегральное влияние на все регуляторные процессы путем естественной активизации различных компонентов системы адаптации и создает условия для оптимально быстрого восстановления организма. В получении высокого оздоровительного эффекта массажа важное значение имеет оптимизация его направленности, которая определяет релаксирующие или тонизирующие эффекты [1, 2, 4].

Анализ доступной литературы показал, что, несмотря на значительные успехи в изучении саногенетических эффектов массажа, роль и значение распределения в головном мозге уровней устойчивого потенциала милливольтового диапазона (омега, УПП, DC - potentiale) в реализации их механизмов остаются недостаточно изученными.

**Целью** исследований являлось изучение изменения взаимосвязей уровней постоянного потенциала головного мозга у женщин 20-30 лет при проведении сеансов массажа релаксирующей и тонизирующей направленности.

В исследовании добровольно принимали участие клинически здоровые студенты очной и заочной форм обучения, всего 71 испытуемый 20-35 лет. Настоящее исследование выполнено в соответствии с нормами Хельсинкской декларации 2000 года в условиях минимального риска. В экспериментальном сеансе массажа применялись

основные приемы массажа: поглаживание, разминание, выжимание, растирание, сотрясающие, ударные. Сеансы массажа были различной направленности – тонизирующий и релаксирующий [4].

Динамическое измерение и регистрация уровня постоянного потенциала (УПП) выполнено на сертифицированном аппаратно-программном комплексе “Нейроэнергометр-04”, по методике Фокина и Пономаревой [3]. Изучался УПП лобной, затылочной, теменной и височных областей, всего 5 отведений (Fz, Oz, Cz, Td, Ts) до и после проведения сеанса массажа релаксирующей и тонизирующей направленности в стандартных условиях научно-исследовательской лаборатории Башкирского института физической культуры.

Корреляционный анализ полученных данных по Фишеру и Спирмену проведен программным пакетом Statistica 6.0 при вероятности ошибки менее 0,05.

В результате проведенных исследований было установлено, что массаж релаксирующей направленности вызывает усложнение и усиление взаимосвязей между изучаемыми областями головного мозга не влияет на их характер. У испытуемых, имеющих положительные средние значения УПП и реагировавших на массаж повышением его уровня наблюдалась редукция корреляционных связей.

Массаж тонизирующей направленности оказывал влияние на величину корреляционных связей между изучаемыми областями головного мозга при относительной неизменности их характера и количества.

В целом влияние дифференцированного массажа проявлялось индивидуально-типологическими особенностями



### **Заключение.**

Вопрос о влиянии массажа различной направленности на функциональное состояние сверхмедленной управляющей системы и церебральный энергетический обмен являются особенно актуальным в связи с их фундаментальном участием в организации системного ответа организма на массажное воздействие как в условиях нормы, так и в условиях донозологических изменений, болезни и выздоровления. Это позволяет предположить, что в организации системного ответа организма на массажное воздействие и реализации саногенетических эффектов массажа участвуют нейрональные, экстранейрональные и молекулярные механизмы формирования и управления уровнем устойчивого потенциала головного мозга милливольтового диапазона.

### **Выводы:**

1. Дифференцированные сеансы массажа оказывает влияние на характер и величину корреляционных связей и пространственное распределение уровней постоянного потенциала головного мозга.
2. Метод нейроэнергометрии может быть использован для изучения саногенетических эффектов массажа.

### **Литература:**

1. Поварещенкова Ю.А. Нейрофизиологические механизмы формирования ответных реакций на массажные воздействия //Проблемы спортивной медицины: материалы IV областной научно-практической конференции. Псков, 2004. С.17-18.
2. Сабирьянов, А.Р., Сабирьянова Е.С., Епишев В.В. Динамика вариабельности центрального кровообращения у здоровых под воздействием массажа воротниковой зоны //Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК. 2004, № 2. С. 13-15.
3. Фокин В.Ф., Пономарева Н.В. Интенсивность церебрального энергетического обмена: возможности его оценки электрофизиологическим методом //Вестник. РАМН. 2001. №8. С. 38-43.
4. Якименко С.Н., Полуструев А.В., Артёменко Е.П. Массаж как средство направленного воздействия в реабилитации больных //Физическая культура, спорт и здоровье в новом тысячелетии : материалы региональной науч.- практ. конференции Челябинск: УралГАФК, 2001. С.81-84.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРИЗИРОВАННОГО МЕХАНИЧЕСКОГО АППАРАТА-КОМПЛЕКСА REV – 9000 В СИСТЕМЕ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ТРАВМОЙ ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ

КОЛОМИЕЦ Т.В.

*Национальный университет физического воспитания и спорта Украины*

**Актуальность работы.** В последние годы в спортивной медицине значительное внимание уделяют реабилитации после восстановительных и реконструктивных оперативных вмешательств, особенно на крупных суставах широко применяется аппаратная реабилитация с использованием механотерапии. Упражнения на специальных аппаратах дают возможность увеличить эластичность мышц и связок, улучшить, кроме силы мышц, микроциркуляцию и лимфоток, что обеспечивает надежность функций и деятельности суставов [1, 5].

Для этого использовались аппараты «Анна» – 85 и 86 для нижней конечности, в частности коленного сустава «Макс» – 5, «Макс» – 83. Принцип действия указанных аппаратов базируется на биомеханических особенностях движений в суставах, в частности коленного [2].

С нашей точки зрения, наиболее соответствует задачам, относящихся к реабилитации коленного сустава после артроскопического восстановления поврежденной ПКЗ (передней крестообразной связки) компьютерный механический комплекс REV – 9000 (производство – Италия) [4].

Преимуществом комплекса REV – 9000 является возможность его применения, как на ранних, так и на поздних стадиях реабилитационного периода. Положительным свойством аппарата является также возможность определения направленной программы реабилитации, которая установлена на компьютере.

**Формулирование цели исследования.** Цель исследования – провести оценку восстановительной терапии у спортсменов после артроскопического вмешательства по поводу

нестабильности коленного сустава (повреждение ПКЗ) с помощью комплекса REV – 9000.

**Методы и организация исследований.** В Центре спортивной травматологии Национального университета физического воспитания и спорта Украины нами был осуществлен анализ лечения 45 спортсменов после повреждения ПКЗ, в результате чего развилась передне-медиальная нестабильность коленного сустава. У 37 спортсменов клинически определено повреждение ПКЗ, а у 8 человек – сочетание повреждения ПКЗ с повреждением медиального мениска.

Согласно спортивной квалификацией спортсмены, принявшие участие в обследовании, распределялись следующим образом: МСМК – 1 спортсмен; МС – 21; I разряд – 18, и 5 начинающих (II–III разряды) спортсменов. По видам спорта: 28 – футболистов, 11 – гандболистов, 3 – горнолыжника, 2 – волейболиста и 1 – борец. У 2 футболистов, 3 горнолыжников, 2 гандболистов и у 1 борца имели место сочетанное повреждение ПКЗ и медиального мениска.

Для оценки эффективности восстановительного лечения объем движений определяли: до оперативного вмешательства, через 2–3 дня после и далее через 1–3 – 6 месяцев. Боль оценивалась по шкале ВАШ.

**Результаты исследований.** При повреждении передней крестообразной связки, как правило, возникает состояние, при котором в коленном суставе возникает нестабильность. Чаще всего развивается передне-медиальная нестабильность. Это состояние нестабильности не дает возможности спортсменам выполнять свои профессиональные обязанности, что



приводит к его несостоятельности в спорте. Поэтому, нестабильность сустава, то есть повреждение ПКЗ является прямым показанием к оперативному вмешательству, целью которого является восстановление целостности ПКЗ [3].

Учитывая, что только у футболистов повреждения ПКЗ составляют около 20% всех травм, неполноценная реабилитация без специфических упражнений и методов реабилитации, а также неверное восприятие принципа постепенного повышения нагрузок и поэтапного введения спортсмена к его повседневной деятельности, сводит к минимуму стремление врачей-ортопедов помочь пациентам.

Данные наблюдений за оперированными спортсменами показали, что после артроскопического вмешательства по восстановлению ПКЗ первые 1–2 дня спортсмены страдали от болевых ощущений в суставе, наблюдался умеренный отек. По шкале ВАШ в первые сутки после операции боль оценивали как  $45,4 \pm 1,3$ , а на 3 сутки – как  $11,2 \pm 0,6$  ( $p < 0,05$ ). Отек исчезал на 3–4 сутки в связи, с чем движения на аппарате-комплексе REV – 9000 в начале составляли 5–7 градусов. Первые 2–3 суток разработка движений выполнялась один раз в день в течение 10–15 минут, на 4–8 сутки два раза в течение 15–20 минут и 9–15 сутки – два раза в течение 20–25 минут за сеанс. По истечению срока в две недели нами был достигнут объем движений, составлявший 130–120 градусов.

На протяжении двух недель 20 спортсменов (футбол) выполняли динамические движения в коленном суставе. Проводилась регистрация показателей (градусы) сгибания и разгибания в коленном суставе каждого спортсмена в отдельности. Реабилитацию выполняли в положении сидя на аппарате REV – 9000.

После проведения операции ПКЗ, через три недели, среднее значение сгибания в коленном суставе обследованных 20 футболистов равнялось 72 градусам, а разгибания – 176 градусам. После проведения двухнедельной реабилитации, значение сгибания данных пациентов составили 120 градусов, а разгибания – 180 градусов.

Следует отметить, что из 20 спортсменов, 3 человека в начале реабилитации сгибали коленный сустав на 90 градусов, а разгибали сразу до нуля градусов. После четырнадцати дней

их реабилитации движения в коленном суставе составили: сгибание – 45 градусов, а разгибание – 180 градусов.

Также, при помощи механотерапии футболисты выполняли не только пассивные, но и активные движения в коленном суставе, что значительно улучшило состояние мышц бедра. Активные движения начинали с третьего дня реабилитации на REV – 9000. Спортсмены выполняли активные упражнения в течение 120 секунд, с перерывом 10 секунд. Общее время выполнения активных упражнений составлял 2 раза в день по 15 минут каждый.

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** Как показывают проведенные нами исследования, сроки восстановления подвижности в коленном суставе с помощью ЛФК составляют 2–3 месяца.

Согласно нашим исследованиям средние сроки восстановления движений в коленном суставе после артроскопического восстановления ПКЗ с помощью механотерапии на комплексе REV – 9000 в течение 2–3 недель.

Проведенное нами исследование является обоснованием разработки комплекса реабилитационных мероприятий при исследуемой патологии коленного сустава у спортсменов, что позволит сократить сроки восстановления, уменьшить возникновения послеоперационных осложнений и поэтапно адаптировать спортсмена к возвращению в спорт с максимальным сохранением двигательных качеств и профессиональных навыков.

#### Литература:

1. Левенец В. Н. Актуальные проблемы спортивного травматизма / В.Н. Левенец. – К.: Спортивная медицина, 2004. – № 1–2. – С. 84–89.
2. Спортивная медицина / В.Л. Карпман. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 248 с.
3. Спортивные травмы. Основные принципы профилактики и лечения / П.А.Ф.Х. Ренстрёма. – К.: Олимпийская Литература, 2002 – 377с.
4. Astrand P.-O. Influences of Biological Age and Selection / P.O.Astrand // Endurance in Sport. — Oxford: Blackwell Scientific Publ., 1992. — P. 135—147; 280—289.
5. Vaughan J. The physiology of bone / J. Vaughan. – OxfordЯ: Claredon Pres, 1975. – 126 p.

## ФОРМИРОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ЭКГ У ЭЛИТНЫХ СПОРТСМЕНОВ ЮНОГО ВОЗРАСТА

КОМОЛЯТОВА В.Н., МАКАРОВ Л.М., ФЕДИНА Н.Н., КИСЕЛЕВА И.И.

*Центра синкопальных состояний и сердечных аритмий у детей и подростков Федерального медико-биологического агентства на базе ФГБУЗ Центральная детская клиническая больница ФМБА России, Москва*

Интерпретация особенностей ЭКГ высокоотренированных (элитных) спортсменов всегда представляет трудности, как для функционалиста, так и для спортивного врача, кардиолога. Особенности электрофизиологического моделирования в процессе спортивных тренировок нередко накладывают на ЭКГ изменения, которые можно интерпретировать как патологические с точки зрения ЭКГ неспортсмена. С целью выявления данных различий проведен анализ 12 канальной ЭКГ покоя у 375 элитных спортсменов уровня высшего спортивного мастерства в возрасте от 10 до 18 ( $16,0 \pm 1,3$ ) лет, членов Российских национальных сборных по 11 видам спорта 256 девушек ( $16 \pm 1,15$  лет) и 119 юношей ( $16 \pm 1,25$ ) лет. Спортивный стаж составил от 3 до 14 ( $7,1 \pm 2,4$ ) лет. Количество тренировок от 5 до 18 ( $9,9 \pm 2,8$ ) в неделю продолжительностью от 1,5 до 4 часов. Определялись стандартные показатели ЭКГ: ЧСС, угол  $\alpha$  в градусах, отражающий положение ЭОС, ширина QRS комплекса, интервал QT (от начала Q зубца до окончания T), скорректированный интервал QTc рассчитывался по формуле Базетта ( $QTc = QT / \sqrt{RR}$ ). 112 спортсменам 32 юноши 15-17 ( $16,6 \pm 0,7$ ) и 93 девушки 14-17 ( $15,8 \pm 1,9$ ) проводилась запись ЭКГ в положении стоя в

течение 10 секунд сразу после ортостаза. В положении стоя оценивались ЧСС, интервалы QT и QTc с использованием формулы Базетта, также рассчитывались  $\Delta$ ЧСС,  $\Delta$ QT и  $\Delta$ QTc как разница этих параметров в положении стоя и лежа. Контрольную группу составили 33 здоровых подростка  $15,7 \pm 1,8$  лет, не занимающихся спортом. Существенные различия в ЭКГ параметрах у элитных спортсменов и подростков, не вовлеченных в спорт, отмечены нами в ЧСС и выявлении инверсии T зубца преимущественно в отведениях II, III, aVF. Выявление у элитных спортсменов на стандартной ЭКГ брадикардии от 45 до 60 уд/мин, синдрома ранней реполяризации в левых прекардиальных отведениях, признаков гипертрофии левых отделов сердца не требуют проведения дополнительных исследований. Выявлению у юных элитных спортсменов на стандартной ЭКГ синусовой брадикардии менее 45 уд/мин, АВ блокады 1 степени, фасцикулярных блокад, инверсии T зубца в нижних и левых прекардиальных отведениях, суправентрикулярных или желудочковых экстрасистолий, удлинения интервала QTc выше 460 мсек в положении лежа и выше 500 мсек в ортостазе, требует проведения дополнительных обследований с целью исключения кардиоваскулярной патологии.

## ИЗМЕНЕНИЯ ИНТЕРВАЛА QT ПРИ ОРТОСТАТИЧЕСКОЙ ПРОБЕ У ЮНЫХ ЭЛИТНЫХ АТЕЛЕТОВ

КОМОЛЯТОВА В.Н., МАКАРОВ Л.М., КОЛОСОВ В.О., СИНИЦЫНА Ю.В.

*Центр синкопальных состояний и сердечных аритмий у детей и подростков ФМБА России, ЦДКБ  
ФМБА России, Москва  
МСЧ №94 ФМБА России, Сергиев Посад*

Известно, что для спортсменов характерно снижение адаптации интервала QT (S.Ginovesi, 2007). Однако, изменение интервала QT в ранний период ортостаза у элитных спортсменов не изучена. Целью исследования явилось оценить постуральные изменения интервала QT в ранний период ортостаза у юных элитных атлетов. Методы: было обследовано 253 юных элитных спортсмена 9-18 (16,2±1,6) лет, членов сборных национальных команд. 91 юноша 15-17(16,4±0,8) лет и 162 девушки 14-17 (15,1±1,4) лет. Контрольную группу составили 33 здоровых подростка 15,7±1,8 лет. После 5 минутного отдыха в горизонтальном положении всем проводилась запись ЭКГ в 12 отведениях (GE MAC 5500, США) в положении стоя в течение 10 секунд. Измерялись частота сердечных сокращений (ЧСС), QT интервал (вручную) в отведении V5 методом наклона, интервал QTc рассчитывался с использованием формулы Базетта ( $QTc = QT / \sqrt{RR}$ ). В положении стоя интервалы измерялись сразу после исчезновения артефактов, связанных с движением.  $\Delta$ ЧСС,  $\Delta$ QT и  $\Delta$ QTc вычислялись как разница между ЧСС, QT и QTc в положении стоя и лежа. Анализ результатов проводился с использованием непараметрических методов Statistica v.7.0 (StatSoft, США). Все параметры

представлены  $M \pm \sigma$  (10-90%). Результаты: У всех обследуемых отмечено повышение ЧСС в ранний период ортостаза, однако выявлена достоверная разница в этих значениях у спортсменов и в контрольной группе ( $u=1511$ ,  $z=2.19$ ,  $p=0.02$ ). ЧСС в ранний период ортостаза была достоверно выше в контрольной группе ( $112 \pm 15$  vs  $85 \pm 14$  уд/мин,  $p < 0.01$ ), а интервал QT короче ( $336 \pm 21$  vs  $392 \pm 32$  мсек,  $p < 0.01$ ). Мы не отметили достоверной разницы в продолжительности интервала QTc в ранний период ортостаза у спортсменов и в контрольной группе ( $460 \pm 32$  vs  $462 \pm 31$  мсек,  $p > 0.05$ ),  $\Delta$ QTc также достоверно не различался QTc ( $57 \pm 33$  vs  $49 \pm 33$  мсек,  $p > 0.05$ ). Максимальные значения QTc в ранний период ортостаза не превышали 510 мсек в обеих группах, а удлинение интервала QTc не превышало 100 мсек. Выводы: для юных спортсменов высшего спортивного мастерства характерен меньший прирост ЧСС и меньшая изменчивость интервала QT в ранний период ортостаза по сравнению с их сверстниками, не вовлеченными в спорт. Изменения интервала QTc у юных спортсменов и лиц, не занимающихся спортом практически не различаются между собой, продолжительность интервала QTc в ранний период ортостаза не превышает 510 мсек, а его прирост 100 мсек.

## ОСОБЕННОСТИ ЭКГ У 500 ЮНЫХ ЭЛИТНЫХ АТЛЕТОВ

КОМОЛЯТОВА В.Н., МАКАРОВ Л.М., КИСИЛЕВА И.И., ФЕДИНА Н.Н., КОЛОСОВ В.О.

*Центр синкопальных состояний и сердечных аритмий у детей и подростков ФМБА России.  
ЦДКБ ФМБА России. Москва*

**Цель исследования:** Изучить особенности ЭКГ у юных элитных спортсменов Российской Федерации и определить границы нормативных лимитов электрокардиографических показателей у юных элитных атлетов. Материалы: было обследовано 500 юных элитных спортсменов, 9-18 ( $16,1 \pm 2,2$ ) лет, 113167 юношей  $16 \pm 1,4$  лет и 333 девушек  $16 \pm 1,0$  лет. Все они являются членами Национальных сборных России по 27 различным видам спорта: 32 спортсмена – гребля, 2 бадминтон, 68 – баскетбол, 12 – бейсбол, 37- бокс, 33- водное поло, 66-волейбол, 27 – вольная борьба, 36 – гандбол, 13 – горные лыжи, 2- греко-римская борьба, 14 – дзюдо, 4 – конькобежный спорт, 11 – легкая атлетика, 22 – лыжные гонки, 8 – парусный спорт, 2 – настольный теннис, 4 – плавание, 7 – спортивная гимнастика, 2 – теннис, 1 – триатлон, 9 – тяжелая атлетика, 2 – фристайл, 29 – футбол, 46 – хоккей, 10 - художественная гимнастика, 1 – шахматы. Всем спортсменам проведено стандартное 12 канальное ЭКГ обследование (MAC 5500, GE Healthcare). Результаты: ЧСС составила  $61 \pm 12$  уд/мин, ЧСС юношей была достоверно ниже, чем у девушек ( $58,7 \pm 9,6$  vs  $62,3 \pm 10,1$ ,  $p < 0,05$ ). Мы выявили брадикардию (ЧСС менее 60 уд/мин) у 242 (48,4%) спортсмена, однако снижение ЧСС менее 2% (ЧСС < 45 уд/мин) выявлено только у 9 (1,8%) спортсменов. Миграция водителя ритма отмечена у 35 (7%) атлетов. Интервал PR составил 150 (100

-190) мсек, 14 (2,8%) - имели АВ блокаду 1 степени (PR > 190 мсек), у 1 – АВ блокада 2 степени Мобиц 1, у 12 (2,4%) - укорочение PR < 110 мсек. Продолжительность QRS  $90 \pm 12$  мсек, 166 (33,2%) атлетов имели признаки неполной блокады правой ножки пучка Гиса, угол альфа составил  $68 \pm 24^\circ$ , 6 (0,8%) имели признаки блокады передней ветви левой ножки, 2 (0,4%) – задней ветви левой ножки пучка Гиса. Интервал QT составил  $408 \pm 24$  (369-442) мсек, QTc  $406 \pm 33$  (394-442) мсек. Продолжительность интервала QTc у девушек была выше, чем у юношей ( $413 \pm 22$  vs  $397 \pm 25$  мсек соответственно,  $p < 0,05$ ). У 10 (2,0%) спортсменов (2 юношей и 7 девушек) выявлено удлинение интервала QTc более 450 мсек. Инверсия Т зубца в нижних отведениях (II, III, AVF) отмечена у 17 (3,4%) человек. Одиночные желудочковые и суправентрикулярные экстрасистолы на стандартной ЭКГ отмечены у 5 (0,5%) спортсменов. В целом результаты наших исследований соответствуют ранее опубликованным данным A. Pelliccia, M. Papadakis, проведенным у элитных атлетов. Выводы: Оценка ЭКГ у юных элитных спортсменов должна проводиться в соответствии с нормативными параметрами для высоко тренированных атлетов. Существенные различия в ЭКГ параметрах у элитных спортсменов и подростков, не вовлеченных в спорт, отмечены нами в ЧСС и выявлении более частой инверсии Т зубца у атлетов.

## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СВЕРХЛЕГКОЙ ВОДЫ

КОРКИН Ю. В. КУЛИНЕНКОВ О.С.

*Московская федерация триатлона*

Вода – химическое соединение, состоящее из двух элементов, имеющее решающее значение в функционировании (метаболическом обмене) организма человека. Значение имеет как качественный состав, так и количество потребляемой воды и состава тела.

**Свойства воды.** Формула воды ( $H_2O$ ) была открыта в 1805 году (А. Гумбольдт, и Ж.Л. Гей-Люссак). В 1932 году выяснилось, что кроме воды обычной, в природе существует еще и «тяжелая вода», в которой место водорода (H) занимает его тяжелый изотоп – дейтерий (D). В последнее время ученые обратили внимание и на тяжелые изотопы кислорода (O). Сейчас выделяют 49 физических разновидностей воды.

Природная вода имеет 9 стабильных молекул:  $H_2^{16}O$ ,  $H_2^{17}O$ ,  $H_2^{18}O$ ,  $HD^{16}O$ ,  $HD^{17}O$ ,  $HD^{18}O$ ,  $D_2^{16}O$ ,  $D_2^{17}O$ ,  $D_2^{18}O$ . Но только одна из них ( $H_2^{16}O$ ) по изотопному составу, состоящая из легких изотопов водорода и легких изотопов кислорода, биологически полезна. Остальные 48 содержат тяжелые изотопы H или  $O_2$  и являются ядом или не совсем полезны для всего живого. Долгое время считалась, что из-за малых природных концентраций тяжелая вода не опасна. Недавно выяснилось, что она тормозит физиологическую активность клеток живого организма, чем вызывает их старение и болезни.

Известно, что в организме новорожденных концентрация «тяжелой воды» минимальна, а с возрастом тяжелые изотопы накапливаются. Клетки организма выстраивают внутренние барьеры, пытаясь защитить себя от проникновения тяжелых изотопов, расходуя на это немало энергии. Концентрация тяжелых изотопов достигает минимума во внутриклеточной жидкости. Если же исходная вода изначально имеет сдвиг в сторону легких изотопов (такая вода называется легкой) и не содержит вредных химических примесей, то она, легко проникая через все барьеры, может выполнять функции сверхтранспорта для растворенных в ней молекул. Выделяют пассивный и активный виды переноса. Пассивный - за счет диффузии, осмоса и фильтрации. Активный - с помощью белков переносчиков. Анализируя процессы пассивного переноса, важно отметить, что значительная

часть молекул и ионов проникает через мембрану, растворенными в воде. Транспортная система наиболее эффективно работает с «чистым растворителем» – в физиологическом, химическом и физическом смыслах. Именно эта логика была положена в основу поисков отечественных ученых, в результате которых был получен новый продукт высоких технологий (Бадьин В.И., Дробышевский Ю.В. с соавт., 1995, 1999). Новейшие отечественные нанотехнологии обработки воды в газовой фазе (Дробышевский Ю.В. с соавт., 2003) позволили выйти на молекулярный уровень очистки воды и получить принципиально новый продукт – сверхчистую легкую воду (СЛВ). СЛВ отличается не только абсолютной биологической чистотой и практически полным отсутствием вредных химических примесей (единицы на 100 миллионов молекул воды и менее), но и физической чистотой – значительно сниженным содержанием молекул тяжелой воды, вредной для всего живого. Удалось и в промышленных масштабах получить СЛВ, воспроизводящей естественные механизмы самоочистки воды и усилить те ее природные качества, которые являются основой здоровья долгожителей.

Кровь, лимфа и тканевая жидкость в результате регулярного потребления СЛВ более эффективно обеспечивают кислородный и энергетический обмен в организме. За счет вытеснения вредных тяжелых изотопов водорода и кислорода из клеточных структур, СЛВ повышает эффективность иммунных систем организма и замедляет в нем развитие системных нарушений. Этот эффект сохраняется в течение нескольких месяцев даже после прекращения употребления СЛВ. Исследования легкой воды в Московском научно-исследовательском онкологическом институте им. Герцена П.А. (in vitro) и НИИ Канцерогенеза Российского Онкологического Научного центра им. Н.Н. Блохина РАМН (in vivo) (совместно с Государственным научным центром РФ «Институт медико-биологических проблем») подтвердили тормозящие эффекты легкой воды на процессы размножения опухолевых клеток и рост опухолей (Синяк Ю.Е и др, 2002; Сергеева Н.С. и др, 2003).



Улучшение результатов в спорте можно достигнуть потреблением более качественной воды. Серьезное отношение к качеству и количеству потребляемой воды является условием четкого функционирования организма. И отсутствие качественной питьевой воды и достоверной информации по режиму её потребления резко снижает шансы на успех в спорте высших достижений с его ударными нагрузками на транспортную и метаболическую системы.

Примером СЛВ может служить вода «Протиус». Уникальное сочетание сверхчистоты и изотопной легкости воды позволяет ей беспрепятственно проникать через оболочки клеток, мембраны клеточных органелл, выполняя функции сверхтранспорта для растворенных в такой воде молекул. По сравнению с обычной водой это дает ряд неоспоримых преимуществ. Являясь питьевой водой высшей категории качества, содержит в себе все вещества, предусмотренные действующими стандартами и необходимые для организма в оптимальных соотношениях. В таком составе вода способна эффективно восполнять дефицит и регулировать водно-минеральный баланс при любых физических нагрузках.

Вода может программироваться по минеральному составу для конкретного вида спорта, а также индивидуально, для конкретного спортсмена на основании данных тщательно проведенного обследования его состояния. Технология дает возможность производить ее по формулам, оптимальным для отдельных видов спорта с учетом значимых для них факторов, непосредственно влияющих на спортивный результат. Можно образно описать этот процесс как тонкую настройку «многокомпонентного химического эквалайзера» состава воды.

Предвестники проявлений хронического обезвоживания или потребления химически некондиционной воды: чувство усталости без видимой причины, беспокойный сон; психические расстройства: беспричинное чувство подавленности и тревоги, депрессия - раздражительность, нетерпение, невнимательность, беспричинная вспыльчивость и гнев.

Опыт применения СЛВ «Протиус» ведущими триатлетами сборной команды Москвы в последние три года показывает, что она является уникальным продуктом новых отечественных технологий при профессиональной подготовке спортсменов, оптимизируя метаболические процессы.

Учитывая опыт применения сверхчистой легкой воды в триатлоне, ведется разработка оптимального состава воды на основе СЛВ для энергоемких видов спорта ([www.dd-water.ru](http://www.dd-water.ru)).

### Применение

– Обезвоживание. Достаточно распространённое явление в триатлоне, как во всех видах спорта развивающих качество выносливости. Обезвоживание вызывает значительную потерю минералов, производя электролитный дисбаланс во всех жидкостных системах организма.

– Прием лекарственных средств. Запивая небольшими порциями этой воды фармакологические препараты (а 99% из них водорастворимы), можно значительно увеличить процент их усвоения, добиваясь большего эффекта при меньших дозах, снижая риск фармакологической интоксикации и побочных эффектов. Это особенно важно в условиях напряженной мышечной деятельности, когда образуются многочисленные конечные метаболиты.

– Вывод токсинов и остаточных продуктов метаболизма из организма, не создавая повышенной нагрузки для почек и печени и одновременно восстанавливая их функции.

– Кислородное голодание (физическая нагрузка в среднегорье и/или в анаэробном режиме); предыдущее обезвоживание.

### Режим дозирования

Обычно 30мл/кг массы тела, равномерно в течение дня небольшими порциями, не дожидаясь наступления чувства жажды. Потребление воды увеличивается в 1,5 – 2 раза при увеличении тренировочных объемов, повышении температуры воздуха (занятия в зале, атмосферные аномалии), значительное кислородное голодание (среднегорье), предыдущее обезвоживание.

### Особые указания

Температура воды (напитков) 8–13°C увеличивает скорость всасывания жидкости, возмещающей потерю. Охлаждение полости рта способствует оптимизации терморегуляции. 8–10% раствор глюкозо-электролитных растворов (8-10г углеводов растворенных в 100мл воды) практически сразу же всасывается, что значительно повышает функциональные возможности организма.

Спортсмен должен владеть практикой оптимизации потребления воды. Научить его этому должен врач медицины спорта, выяснив его знания, источники информации, приоритеты и предпочтения, вооружив знаниями по эффективности потребляемого продукта.

## РЕАБИЛИТАЦИЯ СПОРТСМЕНОВ С ОСТРЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ВЕРХНИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ЗИМНИМИ ВИДАМИ СПОРТА

КОРНЕЕВА М.И., НЕДИЛЬКО А.Г., ТЕРТЫШНАЯ Е.С.

*Государственное бюджетное учреждение Ростовской области,  
«Центр восстановительной медицины и реабилитации №1» г. Ростов-на-Дону.*

Проблема заболеваний верхних дыхательных путей (ВДП) является одной из важных в спортивной медицине и весьма актуальна в зимних видах спорта. Регулярные занятия на льду усиливают устойчивость к действию холода, укрепляют иммунитет, повышают сопротивляемость организма к различным инфекциям. Однако, увеличение интенсивности тренировочных нагрузок, а также участие в ответственных соревнованиях, отрицательно влияют на устойчивость организма к инфекциям. Так, в соревновательном периоде наблюдается увеличение острых заболеваний ВДП и ЛОР-органов в 2,5-3 раза. Неполное восстановление после перенесенного острого заболевания при повышенных требованиях к организму в состоянии гипердинамии может привести к возникновению предпатологических и патологических состояний, появлению очагов хронической инфекции.

В связи с этим, в детском спорте актуальным является разработка новых технологий и методов лечения и реабилитации, сочетающих безопасность и эффективность проводимой терапии.

Одним из перспективных путей реализации данной задачи является сочетанное использование в лечении юных спортсменов медикаментозных и немедикаментозных средств.

**Цель исследования:** оценка эффективности сочетанного применения медикаментозных средств и методов медицинской реабилитации у юных спортсменов, занимающихся зимними видами спорта, при заболеваниях верхних дыхательных путей.

Исследования проводились в ДЮСШ по зимним видам спорта. Под наблюдением нахо-

дилось 40 юных спортсменов, имеющие заболевания ВДП, занимающихся фигурным катанием и хоккеем с шайбой на льду в возрасте от 10 до 15 лет, спортивный стаж 3-7 лет, спортивная квалификация - от первого юношеского разряда до КМС. В обследование включалось: осмотр спортивного врача, педиатра, ЛОР-врача, клинический и биохимический анализ крови.

Все дети в зависимости от проводимой терапии были разделены на 2 группы по 20 человек. Первую (контрольную) группу клинических наблюдений составили юные спортсмены, у которых использовались лекарственные препараты. Согласно выявленной топике поражения верхних дыхательных путей в возрастных дозировках назначались: тантум-верде, биопарокс, аквамор, мирамистин, амброксол. Юные спортсмены второй группы (основной) кроме лекарственной терапии получали немедикаментозное лечение: СКЭНАР - терапию, лазерное воздействие аппаратом «МИЛТА Ф», термотерапию УТЛ-01 («ФЕЯ»).

Продолжительность лечения составила 7 дней, период последующего наблюдения 3 дня. Катамнез - 3 месяца. Эффективность терапии оценивали по клиническим локальным симптомам (боль, першение, нарушение носового дыхания, частота и интенсивность кашля) и по местным признакам острого воспаления при фаринго- и риноскопии (гиперемия слизистой оболочки глотки, отечность язычка, отечность носовых раковин, наличие и характер экссудата в носовых ходах). Все симптомы оценивали по 4 балльной шкале, где 0 баллов - отсутствие симптомов, 1 балл - слабая выраженность, 2

балла – умеренная выраженность симптомов, 3 балла - выраженность симптомов значительная.

**Результаты исследования:** клиническими проявлениями заболеваний верхних дыхательных путей (ЗВДП) были острый риносинусит 52%, острый фарингит 20%, острый фаринготрахеит 18%, острый бронхит 10%. Длительность заболевания на момент обращения в среднем составила 4,6 дня.

Степень тяжести заболевания оценивалась как легкая, так как отсутствовали общие симптомы (лихорадка, интоксикация и т.д.). Симптоматика острого риносинусита ограничивалась местными проявлениями: затруднением носового дыхания, выделениями из носа слизистого характера, нарушением обоняния. Острый катаральный фарингит проявлялся ощущением сухости, болью при проглатывании пищи и слюны. При фаринготрахеите больных кроме боли в горле беспокоил частый малопродуктивный кашель. Диагноз острого бронхита подтверждался характерными аускультативными данными.

В начале исследования в обеих группах по данным клинических и биохимических анализов выявлялось: лейкоцитоз-30%, лимфоцитоз-28%, нейтрофилопения-24%, эозинофилия-18%., повышение фракции гамма глобулинов-48%.

При анализе течения ЗВДП в основной группе клинических наблюдений отмечалось быстрое купирование симптомов. Уже на 3 день лечения у 75% юных спортсменов симптомы оценивались в 1 балл, на 5 день – 0 баллов. 25

% пациентов к 6 дню лечения имели выраженность симптомов 0 баллов. За 3 месяца катамнестического наблюдения повторных заболеваний отмечено не было.

В контрольной группе на 3-й день лечения 70% детей имели оценку симптомов 2 балла, 25% -3 балла, 5 %-1 балл. На 6 день лечения у 60% юных спортсменов выраженность симптомов составила 1 балл. К 7 дню терапии 0 баллов отмечалось у 75% больных. 10 пациентам (25%) потребовалось назначение системной антибактериальной терапии. Из них 4 человека прервали лечение самостоятельно, что и послужило причиной ухудшения, у 6 пациентов причиной назначения стала недостаточная эффективность местного лечения, появления лихорадки и явлений интоксикации. За 3 месяца катамнестического наблюдения у 4 человек вновь наблюдались катаральные явления. Клинический и биохимический анализ крови после лечения выявил в обеих группах вариант возрастной нормы.

Таким образом, применение немедикаментозных методов, даже при легких формах ЗВДП, способствует более быстрому купированию симптомов, повышению приверженности к лечению юных спортсменов и их родителей (комплаинс), снижению вероятности рецидивов, профилактирует развитие осложнений, требующих системной антибактериальной терапии. Хорошая переносимость процедур и их безболезненность являются еще одним аргументом в пользу более широкого внедрения данных методов в систему оздоровления юных спортсменов.

## ФИЗИЧЕСКАЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ И ДВИГАТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

КОРШАК В.М., СЕКРЕТНЫЙ В.А.

*Национальный медицинский университет им. А.А.Богomoльца,  
г. Киев, Украина  
Кафедра физической реабилитации и спортивной медицины*

Функция физической культуры состоит в укреплении здоровья и совершенствовании двигательных качеств, а также существенно отражается на развитии процессов мышления, внимания и памяти, что необходимо для формирования будущих врачей. Между тем, методические основы оздоровительной физической культуры еще нуждаются в серьезном и всестороннем научном обосновании. При детальном анализе литературных данных по распределению студентов на медицинские группы для занятий физической культурой прослеживаются существенные противоречия. Чаще всего для этого используются педагогические тесты с определением двигательных качеств. Однако, такое тестирование не дает возможности определить уровень адаптационных способностей организма индивида к физическим нагрузкам и не может быть ориентиром для индивидуализации физических нагрузок.

**Цель исследования:** изучение физической работоспособности и гемодинамического обеспечения динамических нагрузок во взаимосвязи с основными двигательными качествами для индивидуализации учебно-тренировочного процесса студентов в медицинском университете.

**Материалы и методы.** Исследования проведены у 167 студентов первых курсов, которые занимались физическими тренировками по учебно-тренировочным программам; и у 127 студентов четвертых курсов, которые прекратили эти занятия после окончания второго курса обучения в университете. Исследования проводились в утренние часы после врачебного осмотра. Физическая работоспособность опре-

делялась на велоэргометре. Гемодинамическое обеспечение физических нагрузок контролировали нагрузочной пульсометрией, тонометрией и электрокардиографией. Минутный объем кровотока (МОК) рассчитывали методикой Лильестранда и Цандера. Двигательные качества определяли и оценивали методикой «Контрекс-2». Результаты исследований обрабатывали общепринятыми методиками вариационной статистики с помощью компьютера.

**Результаты и их обсуждение.** Изучение физической работоспособности и ее гемодинамического обеспечения студентов медицинского университета показали значительную вариабельность их показателей. Уровень физической работоспособности колебался в пределах 77 – 85 % от должного субмаксимального уровня.

Вместе с тем, средняя величина пороговой мощности тестирующей нагрузки у студентов старших курсов была существенно большей, чем у студентов первых курсов ( $160,1 \pm 5,5$  против  $144,7 \pm 6,4$  Вт,  $P \leq 0,01$ ). У 79,5% случаев дальнейшее увеличение тестирующей нагрузки прекращали из-за субъективных причин и (или) достижения максимальной величины пульса ( $220 - \text{возраст}$ ), в 14,7 % случаев – из-за критического возрастания систолического артериального давления (АД) (больше 230 мм рт ст) и приблизительно 5 % исследованных прекратили тестирование из-за дистонического типа гемодинамической реакции. Гемодинамический ответ на нагрузки пороговой мощности существенно не отличался в группах сравнения. Пульсовая стоимость единицы мощности выполняемой работы и в абсолютных величинах



и по приросту относительно состояния покоя не отличались в группах сравнения ( $1,13 \pm 0,18$  и  $1,07 \pm 0,12$  уд/мин/Вт, соответственно). Адекватно выполняемой работе на велоэргометре возрастало систолическое АД и незначительно изменялось диастолическое АД. Прирост пульсового АД относительно состояния покоя превышал 100 и 144 % и в среднем составлял  $53,05 \pm 1,7$  мм рт ст у первокурсников и  $60,63 \pm 3,7$  мм рт ст у студентов четвертого курса ( $P \leq 0,01$ ).

Для обеспечения кислородного запроса организма на пороговую нагрузку увеличивалась скорость кровотока на  $8,64 \pm 0,34$  и  $8,25 \pm 0,41$  л/мин ( $P \geq 0,01$ ). Увеличение скорости кровотока осуществлялось в большей степени за счет учащения сокращений сердца. Так пульсовое артериальное давление (косвенно отражающее систолический объем) на пороговой нагрузке увеличивался в среднем на 100% у первокурсников и на 144% - у студентов старших курсов, а частота сердечных сокращений – на 85 и 114 % соответственно.

Результаты изучения связи физической работоспособности с основными двигательными качествами свидетельствуют, что физическая работоспособность обследованных студентов, прежде всего, зависела от динамической силы (коэффициент корреляции составлял  $+0,53$ ); несколько меньше - ( $+0,36$ ) от скоростносиловой выносливости; чем от других показателей. Взаимосвязи МОК на пороговую нагрузку с уровнем двигательных качеств обследованных студентов не прослеживалось.

**Выводы.** Комплексное обследование функциональных возможностей организма студентов медицинского университета позволяет считать физическую подготовку на первых курсах обучения недостаточной. Гемодинамическое обеспечение физических нагрузок у студентов не зависят от уровня развития их двигательных качеств. Для индивидуализации учебно-тренировочного процесса вероятно целесообразнее использовать уровни пульсовой стоимости доступного в практике физического воспитания теста Купера.

## НЕОБХОДИМОСТЬ МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ РЕАБИЛИТАЦИИ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ НА ПРИМЕРЕ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

КУРОПЯТНИК Н.И., БОЙКО Е.А., ЛУКАШИНА Т.В., КЛОЦ В.М.

*АКВФД, ГБОУ ВПО АГМУ Минздрава России, г. Барнаул*

Чем динамичнее становится наша жизнь, тем больше усилий приходится прилагать для достижения лучших результатов. И в первую очередь это касается спортсменов - тех, для кого постоянное стремление к победе - жизненный приоритет и чьи достижения напрямую зависят от физических возможностей. Необходимой предпосылкой повышения эффективности занятий является единство процессов воздействия физической нагрузки на организм и процессов восстановления. Современный спорт не всегда является синонимом здоровья. Есть у профессионального спорта и негативные черты, которые связаны с постановкой все более сложных рекордов, нацеленности спортсменов на все более серьезные достижения. Многие виды спорта постоянно требуют усложнения технических элементов, которые выполняют участники соревнований. Высокие планки ставятся перед спортсменами с очень юного возраста, так как в профессиональный спорт вовлечены дети и подростки. Все это требует серьезного внимания медиков к анализу состояния спортсмена до и во время тренировок, во время соревнований и отдыха. Только хорошее состояние здоровья позволяет человеку участвовать в достижении высоких спортивных результатов. Большую роль, соответственно, в допуске к тренировкам и соревнованиям играет такой момент, как общая оценка состояния здоровья спортсмена. Исходя из полученных данных, врач выносит решение о возможности участия конкретного индивидуума в тех или иных спортивных мероприятиях, определяет допустимый режим тренировок и вообще возможность для человека заниматься тем или иным видом спорта. Традиционно

принято считать динамическое углубленное обследование спортсменов, проводимое силами врачебно-физкультурной службы достаточным в определении уровня функционального состояния и физической работоспособности. Однако требования современного спорта ставят более высокую планку не только в плане постановки рекордов, но и в необходимости модернизации системы реабилитации и восстановления в современном спорте.

Алтайский краевой врачебно-физкультурный диспансер совместно с кафедрой ЛФК и СМ АГМУ на протяжении ряда последних лет придерживается направления модернизации системы реабилитации и восстановления работоспособности спортсменов. С этой целью на базе спортивного комплекса «Обь» было создано и успешно функционирует отделение реабилитации лиц, профессионально занимающихся спортом. Отделение оснащено новейшим оборудованием, направленным не только на функциональное исследование, но и новейшими аппаратами для физиотерапии. На вооружении врачей имеются и инновационные разработки наших Алтайских ученых, в частности лечебно-диагностический комплекс «Карбоник» - разработка ученых кафедры патологической физиологии, предназначенный для определения газоанализа, энергообмена покоя, базового метаболизма, максимального потребления кислорода. Наряду с диагностической составляющей ЛДК «Карбоник» применяется как новейшее направление в реабилитации - проведение гипоксических тренировок с дозированной гиперкапнией. Данное направление является очень популярным и востребованным в сов-



ременной медицине спорта высших достижений. Достаточно напомнить, что применение гипоксически-гиперкапнических тренировок в тренировочном процессе помогло спортсменам сборной команды Алтайского края «Алтай баскет» выйти в Высшую Лигу и удерживаться в ней в течение ряда лет. Проведенные научные исследования показали, что применение ГГТ на ДТ «Карбоник» достоверно улучшает не только общую, но и специальную работоспособность. Исследования проведенные у кик боксеров и пловцов подтверждают данные результаты.

Второе направление по которому проводится сотрудничество АКВФД и кафедры ЛФК и СМ – создание мультидисциплинарных бригад, состоящих из специалистов в области спортивной медицины и оснащенных современным оборудованием для организации и проведения динамического углубленного исследования лиц, занимающихся спортом без отрыва таковых от мест тренировок. Алтайский край – регион достаточно большого размера. Это практически территория Франции, плотность населения относительно низкая, а количество лиц, занимающихся спортом возрастает год от года.

Опыт работы подсказывает, что для создания структур, подобных краевому врачебно-физкультурному диспансеру потребуется много времени и огромные материальные вложения. В течение ряда последних лет специалистами в области спортивной медицины активно внедряется инновационный подход – выезд мультидисциплинарной бригады специалистов непосредственно в места тренировок спортсменов. Работа, проводимая в регионах Алтайского края, выполняется на базе ДЮСШ, что очень удобно как специалистам, так и спортсменам. По сути такие «бригадные выезды» и должны составлять основу диспансеризации лиц, занимающихся спортом. Переключивание мероприятий по углубленному изучению состояния здоровья, функционального состояния спортсменов в приложении к виду спорта на плечи участковых специалистов не дает возможности динамического наблюдения, профессиональных рекомендаций, связанных с его деятельнос-

тью. Ведь спортсмен, даже юный (есть и такая категория в современном спорте) – это человек, действия которого регламентируются его принадлежностью к тому или иному виду спорта. Особенно актуально это становится тогда, когда спортсмен начинает показывать результаты и выходит за пределы юношеских разрядов. Возвращаясь к вышесказанному хочется отметить, что когда имеет место профессиональная деятельность в спорте (хотя и оздоровительная физкультура требует наблюдения врача) безусловно требуется и профессиональное медицинское подкрепление, медицинское обеспечение. А вот реабилитационные мероприятия, разработанные и индивидуально подобранные, может и должен осуществлять врач спортивной команды, врач ДЮСШ в тесном контакте с учреждениями здравоохранения

Таким образом, в течение последних трех лет специалистами Алтайского краевого врачебно-физкультурного диспансера накоплен некоторый опыт в проведении выездных мультидисциплинарных углубленных исследований состояния здоровья лиц, занимающихся спортом. В целом результаты, которые мы получаем при подобных выездах достаточно высоки. Конечно, для проведения таких мероприятий необходима оснащенность современным оборудованием, в том числе биохимическая лаборатория и наличие специалистов – врачей спортивной медицины. А для максимально эффективной реабилитации спортсменов необходимо, чтобы врачи и специалисты были не только профессионалами в области традиционной медицины, но и имели собственный спортивный опыт, позволяющий учитывать все особенности лечения и профилактики.

На наш взгляд модернизация системы врачебного контроля в спортивной медицине жизненно необходима для того, чтобы выйти на уровень современных высоких технологий спортивной подготовки и медицинского обеспечения с опорой на высокоэффективное массовое физическое воспитание и целенаправленное усиление его здоровье формирующей функции.

## УРОВЕНЬ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СОКРАТИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ МЫШЦ ПОСЛЕ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ

<sup>1</sup>КУЧИН Р.В., <sup>2</sup>ЩУРОВ В.А., <sup>2</sup>ХУБАЕВ Н.Д.

<sup>1</sup>Югорский государственный университет, 2ФГБУ «РНЦ

«Восстановительная травматология и ортопедия» имени академика Г.А.Илизарова Минздрава РФ.

Эффект восстановления функциональных свойств опорно-двигательной системы является частным случаем общебиологической закономерности: существование живого организма предполагает непрерывное противодействие разрушающим факторам, вызывающим заболевание, за счет восполнения негэнтропии из окружающей среды. Принято считать, что в результате перелома костей у взрослых людей даже в отдаленном реабилитационном периоде не наблюдается полного восстановления динамометрических показателей мышц. Дефицит максимальной силы мышц при отсутствии специальной тренировки превышает 15-25% от условно исходного уровня.

**Методика.** Обследованы 59 больных в возрасте от 17 до 58 лет (в среднем –  $39 \pm 0,9$  лет) с закрытыми переломами большеберцовой кости в процессе лечения по методу Илизарова. Все больные обследованы на различных этапах фиксации, в ближайшие и отдаленные сроки после окончания лечения. Максимальный момент силы передней и задней групп мышц голени определялся с помощью динамометрического стенда Щурова. Кроме того, у больных в сроки более 5 лет после лечения сила мышц обеих конечностей определялась при изменении установки стопы в голеностопном суставе с шагом по 5 град. У этих же больных выполнены электромиографические исследования мышц голени с помощью цифровой ЭМГ-системы «Viking-4» (фирма «Nicolet», США) и определялись максимальный анатомический поперечник (площадь поперечного сечения) мышц поврежденной и интактной конечностей, а также просвет подколенной артерии с помощью метода магнитно-резонансной томографии (прибор «Magnetom Symphony» фирмы «Siemens», ФРГ).

**Результаты.** У больных после травмы голени и остеосинтеза костных отломков с помощью аппарата Илизарова опорная функция стопы была существенно снижена. Максимальный момент силы мышц голени в процессе лечения зависел от тяжести травмы и был ниже, по сравнению с интактной конечностью. Показатели относительно быстро восстанавливались в первые 2 месяца после окончания периода фиксации. Через год после окончания лечения сила передней группы мышц голени достигала 86% от условно исходного уровня, а сила задней группы – 100%. Через 5 лет после травмы момент силы задней группы интактной и поврежденной конечностей у женщин составил соответственно  $82 \pm 6$  и  $83 \pm 5$  Н\*м, у мужчин –  $143 \pm 16$  и  $159 \pm 17$  Н\*м. Мышцы травмированной голени у более двигательных активных мужчин оказались сильнее на 11%.

В отдаленные сроки после лечения в группе мужчин площадь поперечного сечения мышц голени и просвет подколенной артерии в большинстве случаев были больше на поврежденной конечности. Известно, что сила мышц зависит от массы тела и площади их поперечного сечения. В наших исследованиях момент силы мышц голени ( $F$ , Н\*м) находится не в линейной, а в логарифмической зависимости от площади анатомического поперечника мышц:  $F = 47,08 \ln(S) - 33,7$ ; ( $R^2 = 0,866$ ).

В этой же подгруппе обследованных между величинами амплитуды М-ответа ( $A$ , мВ) и момента силы мышц голени и выявлена прямая корреляционная взаимосвязь:  $A_M = 0,177 * F - 2,9$ ;  $r = 0,806$ . Показатель М-ответов мышц поврежденной конечности составили от 52% до 124% от уровня показателей интактной конечности.

Была проанализирована динамика изменения максимального момента силы мышц голени при изменении их длины, обусловленном изменениями установки стопы в голеностопном суставе от 115° до 75°. При этом оказалось, что величина силы мышц передней группы мышц поврежденной голени достигает уровня показателя интактной лишь в узком диапазоне продольных размеров мышц, соответствующем привычной установке стопы под углом 100° (максимум Бликса). Усредненные значения силы мышц задней группы мышц травмированной голени в отдаленные сроки после лечения больше, чем показатели интактной при любой исходной длине мышц.

Причину быстрого восстановления силы мышц травмированной голени до уровня интактной конечности в первый год после окончания лечения у больных мы видим в развивающейся посттравматической гипертрофии мышц. Гипертрофия возникает под влиянием снижения порога чувствительности мышц к соматовегетативным воздействиям при функциональном нагружении конечности. Эффект изменения порога чувствительности к рефлекторным воздействиям хорошо известен в физиологии спорта и вынуждает спортсменов делать перерывы в тренировочном процессе.

Ранее нами совместно с к.б.н. О.В.Колчевой проанализирована динамика восстановления силы мышц голени у 153 обследуемых 13-17 лет после закрытых переломов костей голени. Оказалось, что уже в первый год после лечения показатель силы мышц приближался к уровню значений интактной конечности, но затем снижался и повторно увеличивался через 5-8 лет. В отдаленные сроки после окончания лечения сила мышц травмированной голени была выше исходного уровня у пациенток с относительно легкими травмами (перелом одной большеберцовой кости), длительность фиксации костей голени у которых не превышала 30-45 дней. При этом явление компенсаторного увеличения силы мышц неповрежденной голени было обнаружено в случаях, когда на поврежденной показатель силы был снижен на 50% и более.

Ранее нами было обнаружено, что у здоровых детей в процессе естественного роста увеличение длины голени на 1 см приводит к увеличению силы мышц на 2,4%, а при посттравматическом компенсаторном ускорении роста на ту же величину – к приросту силы на 5,5%. Такой механизм увеличения размеров мышц путем гиперплазии сократительных элементов, характерный для детей, невозможен у взрослых пациентов.

При равном участии обеих конечностей в локомоторном акте необходимо компенсаторное увеличение функциональных показателей мышц поврежденной конечности и связано с повышением восприимчивости исполнительных структур к соответствующим рефлекторным и гуморальным регулирующим воздействиям. В динамике восстановительного периода после травмы выделяют 4 этапа: фазу интенсивного восстановления (до 2 мес. после лечения) и фазу умеренных изменений (до года), уменьшения посттравматической гипертрофии и временного снижения силы мышц (2-3 года после травмы) и этапа реабилитации больных, связанного с увеличением амплитуды и силы движений (4-5 лет). Вопрос о дефинитивном уровне восстановления силы мышц поврежденной конечности представляет не только теоретический интерес, но имеет и несомненное практическое значение, например, для профессиональных спортсменов. Учитывая, что полное восстановление функциональных свойств мышц под влиянием упражнений наступает через 5 лет, следует с осторожностью воспринимать перспективы тяжело травмированных спортсменов в возрасте старше 30 лет.

Адрес для переписки:  
shchurovland@mail.ru

Россия, 640001. Город Курган, Ул. Коли Мяготина 95, квартира 49. Сот.тел. 89195714942. Щуров Владимир Алексеевич. Докт. мед. наук, профессор, гл. науч. сотр. лаборатории функциональных исследований ФГУ РНЦ «ВТО» Минздрава РФ.

## ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ ЗАНЯТИЙ АЙКИДО СО СТУДЕНТАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ФИЗИЧЕСКИМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

ЛАЗАРЕВА И.А., РУБЦОВА М.А.

*ФБГУЗ ЦСМ ФМБА России, Москва  
ГБОУ ВПО МГППУ, Москва*

В Московском городском психолого-педагогическом университете на факультете информационных технологий обучаются студенты с ограниченными возможностями здоровья.

Нами было обследовано 25 человек из 5 групп учащихся 1 и 2 курса. Среди них 16 мужчин и 9 женщин имеющих инвалидность 1-3 групп в возрастной категории от 17 до 32 лет.

Из представленной группы 8 человек систематически занимаются физической культурой в секциях по футболу, легкой атлетике, плаванию, рукопашному бою, волейболу, йоге.

Большая часть студентов (13 человек) имела нарушения органов зрения (частичная врожденная дистрофия сетчатки, нистагм, частичная атрофия зрительных нервов, паралитическое сходящее косоглазие, врожденное расходящееся косоглазие, амблиопия, глаукома, гиперметропический астигматизм); 4 человека - нарушения слуха, 2 - с посттравматическими состояниями, 5 - ДЦП, 2 - с эндокринными нарушениями.

Целью занятий физкультурой у студентов с ограниченными возможностями является их общеукрепляющее действие, повышение уровня физической подготовленности, укрепление иммунитета, нервной системы, улучшение функционального состояния сердечно-сосудистой и дыхательной систем, параметров физического развития и координации.

Помимо общепринятых комплексов физических упражнений, направленных на улучшение функций ослабленных органов, на создание или укрепление компенсаторно-приспособительных механизмов, способствующих улучшению адаптации студентов в реальной жизни, мы ввели занятия элементы техник айкидо (по желанию студентов).

Занятия проводились малогрупповым методом по 2-4 человека и индивидуально. Все упражнения выполнялись в медленном темпе с проработкой всех элементов и фаз движения отдельно. На тренировках уделялось большое внимание технике безопасности, страховке студентов во время выполнения упражнений, обучению правильному падению. При длительных регулярных занятиях через 2-3 года добавляется отработка качества выносливости за счет увеличения скорости и частоты выполнения отдельных элементов.

В результате тренировок у студентов отмечается повышение общей работоспособности, улучшение функций равновесия, координации, психологической устойчивости, повысился интерес к жизни, возросла двигательная и социальная активность.

Таким образом, применение некоторых элементов техник айкидо, адаптированных для данной категории студентов, могут способствовать улучшению качества их жизни, лучше адаптируют их к бытовым и социальным нагрузкам.

## РЕАБИЛИТАЦИЯ ВЕТЕРАНОВ СПОРТА С ХРОНИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА.

ЛАЗАРЕВА И.А., СУЛТАНОВА О.А., КРАСАВИНА Т.В.

*ФБГУЗ ЦСМ ФМБА России, Москва  
ГБОУВПО Первый МГМУ им И.М.Сеченова, Москва*

Заболевания опорно-двигательного аппарата (ОДА) занимают одно из первых мест в структуре общей заболеваемости ветеранов спорта. Это связано с применением в спорте высших достижений чрезмерных физических нагрузок, которые способствуют перенапряжению всех органов и систем атлетов, особенно скелетно-мышечной, что приводит к высокой степени макро- и микротравматизма.

После прекращения активных занятий спортом наблюдается прогрессирование дегенеративно-дистрофических процессов позвоночника и суставов, что объясняется изменившимся двигательным стереотипом, резким снижением объема физических нагрузок, избыточным питанием, неблагоприятными социальными факторами после ухода спортсмена из «большого спорта».

В связи с этим, особую актуальность приобретает проблема выхода спортсмена из спорта высших достижений, своевременное и эффективное восстановительное лечение бывших спортсменов с целью сохранения их трудовой и социальной активности, улучшения здоровья, повышения качества их жизни.

Под нашим наблюдением находилось 130 ветеранов спорта в возрасте от 25 до 79 лет, представителей различных видов спорта. Спортивный разряд: от 1 до заслуженного мастера спорта, спортивный стаж - от 8 до 28 лет.

Помимо традиционного углубленного обследования (осмотр всеми специалистами, клиническое и биохимическое исследование крови, ЭКГ, ЭХО-КГ, тестирование физической работоспособности) всем спортсменам было проведено клинко-вертеброневрологическое, инструментальное обследование (рентгенологическое, МРТ или КТ, ультразвуковая доплерография и др.).

Остеохондроз позвоночника различной локализации и степени выраженности процесса выявлен у 86, 2% атлетов, чаще у представителей таких видов спорта, в которых существуют постоянные перегрузки опорно-двигательного аппарата, особенно позвоночника, вызывающие микро- и макротравмы (тяжелая атлетика, гимнастика, акробатика, хоккей, футбол и др.). Причем у тех спортсменов, которые прекратили занятия спортом полностью, зарегистрирован более высокий процент поражений позвоночника – до 95% и более тяжелые клинические проявления заболеваний (особенно у лиц резко прекративших интенсивные тренировки), по сравнению со спортсменами, продолжающими физические занятия – 51,5%.

Основой восстановительного лечения спортсменов явилась физическая реабилитация, включающая рациональный двигательный режим, оригинальные методики лечебной физкультуры, упражнения на силовых тренажерах, тренажерах с БОС, дозированное плавание, лечебный массаж (классический, точечный, рефлекторно-сегментарный, аппаратный и др.), сухая и подводная тракция, в сочетании с различными методиками мануальной терапии (мягкие техники, постизометрическая релаксация мышц, релиз, акупрессура, мобилизация суставов), физиотерапией.

Программа лечения разрабатывалась с учетом определенных показаний и противопоказаний к тому или иному виду лечения, особенностей течения заболевания, степени активности, стадийности процесса, возраста.

Таким образом, комплексная физическая реабилитация является неотъемлемым звеном оздоровления ведущих спортсменов, прекративших активные спортивные тренировки, этапом их выхода из спорта высших достижений.

## ВЫБОР РЕЖИМОВ УДАРНО-ВОЛНОВОЙ ТЕРАПИИ В ЛЕЧЕНИИ ПЛЕЧЕЛОПАТОЧНОГО ПЕРИАРТРИТА У СПОРТСМЕНОВ

<sup>1,2</sup> ЛИТВИНЕНКО А.С., <sup>1</sup>АЧКАСОВ Е.Е., <sup>1,2</sup> КУРШЕВ В.В., <sup>1</sup>ДЯТЧИНА Г.В.,  
<sup>1</sup>СУЛТАНОВА О.А., <sup>1</sup>ЛАЗАРЕВА И.А., <sup>1</sup>СЁДЕРХОЛЬМ Л.А., <sup>1</sup>БЕЛЯКОВА А.М.

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ,  
кафедра лечебной физкультуры и спортивной медицины

<sup>2</sup>АНО «Клиника Спортивной Медицины» на базе ОК «ОАО «Лужники»

**Актуальность.** В последние годы отмечается рост числа заболеваний околосуставных мягких тканей (периартритов) плечевого сустава в спорте, что связано с увеличением интенсивности и объема тренировочных нагрузок. Данная патология встречается более чем в 60 видах спорта. Причем в некоторых видах отмечается рост заболеваемости с 3 до 50% (плавание). Консервативное лечение (физиотерапия, массаж, ЛФК, медикаментозная терапия) дает положительные результаты в 50% случаев, дополнительное применение ударно-волновой терапии (УВТ), в составе комплексного лечения, позволяет улучшить результаты до 83%. Однако разрозненность литературных данных о параметрах, количестве процедур УВТ при данной патологии, предлагаемые сроки лечения (до 6-8нед), периодичности лечения (1 процедура в неделю) делают проблему лечения периартритов плечевого сустава у спортсменов по-прежнему актуальной.

**Цель работы.** Разработать оптимальный режим применения ударно-волновой терапии у спортсменов с плечелопаточным периартритом.

**Материалы и методы.** В исследование были включены 3 группы спортсменов (112 человек) с плечелопаточным периартритом, в возрасте от 16 до 42 лет, средний возраст  $28,9 \pm 2,3$  года. Статистически достоверных различий в группах по возрасту, полу, уровню спортивного мастерства, длительности заболеваний не выявлено. В зависимости от параметров УВТ - количество процедур, интервал между процедурами, количество ударов за сеанс, частота импульсов, величина давления и плотность энергии, пациенты распределены по группам I группа 37 спортсменом, II группа 37 спортсменов, III группа 38 спортсменов (табл. 1).

**Результаты** оценивали с помощью визуально-аналоговой шкалы (ВАШ), данных УЗИ и Р-графии, клинического осмотра (отслеживали побочные эффекты) в течении 4 недель.

Таблица 1.  
Распределение пациентов по группам в зависимости от параметров УВТ .

Параметры	I группа	II группа	III группа
Min - max количество процедур	3-6	3-6	3-6
Интервал между процедурами, сутки	1	1,5-2	3
Количество ударов за процедуру	2000	3000	4000
Частота ударов, Гц (имп/сек)	3	5	10
Величина давления, Bar x 100кПа	1	2	3
Плотность энергии, mJ/mm <sup>2</sup>	0,1	0,3	0,5

Таблица 2.

Влияние различных режимов УВТ на течение заболевания в группах пациентов.

Критерии оценки	I группа	II группа	III группа
Локальный отёк	-	-	+
Подкожные кровоизлияния	-	-	+
Обострение заболевания	-	-	+
Уровень боли по ВАШ, баллы			
До лечения	7-8	7-8	7-8
1 неделя	4-5	3-3,5	6,5-7
2 неделя	3-4	1,5-2	5-6
3 неделя	1-2	0-1	3-4
4 неделя	0-1	0	2-3
Сроки лечения, сутки	21-28	7-14	>28

Если нарастание отёка, подкожные кровоизлияния, обострение заболевания наблюдали в процессе лечения у некоторых пациентов III группы, то в I и II группах побочных эффектов не было. Наиболее выраженную динамику снижения болевого синдрома наблюдали во II группе, тогда как у пациентов I и III групп боли сохранялись свыше 3-4 недель.

#### **Вывод.**

Наиболее оптимальным режимом УВТ для спортсменов с ПЛП является режим со средними характеристиками (3000 импульсов с частотой 5Гц, интервалом 1,5-2 суток), позволяющий избежать побочных эффектов и сократить сроки лечения до 7-14 дней.

## **ПРИМЕНЕНИЕ СПОСОБА МОБИЛИЗАЦИИ РЕЗЕРВНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННЫХ ФИЗИЧЕСКИХ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ НАГРУЗОК ПУТЁМ ИНГАЛЯЦИИ СВЕРХМАЛЫХ ДОЗ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

ЛУБЯКО А.А.

*ФГБУ «Научно-исследовательский центр курортологии и реабилитации»  
ФМБА России (г. Сочи)*

По определению, органопрепараты, т.е. лекарственные средства, получаемые из органов, тканей или экстрактов животных и человека, к которым можно отнести биологически активные вещества животного происхождения (БАВ), получаемые путём 45-и минутной изолированной экстракорпоральной перфузии, следует отнести к одному из способов органотерапии.

Общее содержание БАВ в перфузате при этом составляет  $3 \cdot 10^{-1}$  г/л. Клинически же выраженный эффект достигается даже при интраназальном введении перфузата (2,5 мл) в дозе  $1,79 \cdot 10^{-5}$  мг/кг массы тела.

Принимая во внимание состав, фармакокинетику и фармакодинамику БАВ, составляющих композицию низкомолекулярных белков, полипептидов и мукополисахаридов, а это от 60 до 120 ингредиентов, названная дозировка является ничтожно малой и может быть отнесена к сверхмалым количествам.

Между тем, применение БАВ в восстановительной терапии, трансплантологии, нефрологии, эндокринологии и кардиологии оказалось весьма эффективным средством восстановления не только функции, но и структуры «органов-мишеней» в 45-98% случаях.

При этом, следует подчеркнуть, что все способы введения БАВ (ингаляция, инъекция, инфузия и т.д.) ориентированы на возбуждение естественных защитно-физиологических реакций клеток «органов-мишеней». Именно эти механизмы составляют ключевое значение,

поскольку возбуждением способны разорвать порочный круг патологического процесса, а за счёт чужеродности БАВ, привлечь к этому функциональные резервы всего организма.

При этом, органотропные свойства БАВ позволяют точно найти «орган-мишень», действовать на него на уровне а-субъединицы Gs-белка аденилатциклазы, вызывая возбуждение на клеточном уровне. При этом, порочный круг патологического процесса разрывается, а дефицит или профицит функции «органа-мишени» компенсируется инициализацией механизмов срочной адаптации.

Вместе с тем, изменение скорости и характера обмена веществ, следующих за этим, в том числе, энергетического метаболизма, требует от клеток «органа-мишени» дополнительного расходования энергии АТФ. Формируется так называемый кратковременный «дефицит энергии», нарушающий баланс  $[АДФ]i \cdot [АМФ]i \cdot [Р]i / [АТФ]i$ . Это, в свою очередь, т.е. дефицит АТФ, вызывает изменение скорости ресинтеза АТФ.

Между тем, уже само требование к изменению скорости энергетического метаболизма приводит к изменению всех его параметров и переходу клеток «органа-мишени» в новое функциональное состояние, близкое к нормальному.

В свою очередь, чужеродность донорского материала и, соответственно, чужеродность БАВ, входящих в состав перфузата, вводимого пациенту, гарантирует поддержку ослабленных резервных возможностей клеток «органа-ми-



шени» функциональным резервом всего организма посредством реакции возбуждения на уровне иммунной системы.

Таким образом, реактивность донорского биоматериала, обеспеченная его природой (филогенезом) и функциональной специализацией (онтогенезом), позволяет посредством реакций возбуждения не только прервать развитие патологического процесса, но и направить его на путь выздоровления.

В этой связи, в зависимости от тяжести, характера, продолжительности и распространённости патологического процесса, возможности органотерапии и способов клеточной, тканевой и органной восстановительной терапии, основанные на избирательной реактивности БАВ животного происхождения, способствуют быстрой реабилитации функционального состояния органов, тканей и всего организма.

В любом варианте, применяя способ мобилизации резервных возможностей организма, важно определить: к какой степени интенсивности возмущения следует прибегнуть, чтобы получить адекватную поставленным задачам реакцию, и какой интенсивности возмущения будет достаточно, чтобы добиться эффекта реабилитации искомой функции и восстановления функционального резерва органа, ткани или системы.

Не менее важно: получив возможность выбирать, нужно быть уверенным в точности диагноза и правильности выбора «органа-мишени», на который следует направить действие БАВ. В противном случае эффект может оказаться неполным или отсутствовать вовсе.

Опыт работы ФГБУ «НИЦ КиР» ФМБА России с пациентами самого широкого нозологического профиля, а также со спортсменами сборных команд России показал, что именно такая тактика позволяет наиболее полно использовать существующие резервы организма, его органов, тканей и их систем, привлечь их к процессу восстановления функции избранного врачом «органа-мишени». Это в равной мере могут быть ситуации органной или полиорганной недостаточности, гипо или гиперфункции отдельных органов, тканей, систем, при которых их работа была парализована или блокиро-

вана, а работа других органов и систем компенсаторно изменена.

Это могут быть острые ситуации, когда вступают в действие реакции срочной адаптации. Это могут быть хронические процессы, при которых организм был обречён силой обстоятельств и времени «привыкать» (компенсировать дефицит или профицит функции) к патологии, истощая свой функциональный резерв.

Механизм во всех случаях одинаков: клетки «органа-мишени» перейдут в состояние возбуждения, разрывая на молекулярном уровне порочные связи патологического процесса, сформировавшегося во время болезни. Это приведёт к изменению скорости ресинтеза внутриклеточной АТФ и безопасному снижению её критического содержания в 2-3 раза. В итоге, активизируются защитно-физиологические реакции на уровне внутриклеточных образований, клеток и тканей «органа-мишени». Нормализация же функции и функционального резерва «органа-мишени» будет поддержана механизмами срочной и долговременной адаптации.

Ксеногенность же донорского биоматериала, применяемого в данной медицинской технологии, обеспечит поддержку защитно-физиологических реакций клеточного уровня возбуждением иммунной системы, использующей весь ресурс нейрогуморальной регуляции баланса параметров гомеостаза (инкреторных отношений).

Таким образом, слабовыраженный иммунный ответ, практически не ощутимый человеком, в ответ на действие сверхмалых доз БАВ, существенно усилит дееспособность активизированных на уровне клеток «органа-мишени» защитно-физиологических реакций на пути к полному выздоровлению.

В результате, функция и функциональный резерв «органа-мишени» и организма будут восстановлены до уровня референтных значений (60-100%), а организм человека станет более устойчивым к повторному действию фактора, вызвавшего первичное возмущение, и более адаптивным к фактору действия иной природы на 15-25%.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО «ВЫГОРАНИЯ» ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ГИМНАСТОВ

ЛЫСЕНКО А.В.<sup>1</sup>, МОРГУЛЬ Е.В.<sup>2</sup>, СТЕПАНОВА Т.А.<sup>1</sup>, ТРЕТЬЯКОВА Ю.Г.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону

<sup>2</sup>Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону

Современный спорт предъявляет повышенные требования к организму профессиональных спортсменов. Напряжённые условия современной тренировочной работы, с одной стороны, являются ведущим фактором достижения высоких спортивных результатов; с другой стороны, большие тренировочные нагрузки и нерациональное их планирование приводят к развитию различного рода перенапряжений, переутомления и перетренированности. Очень часто организм спортсменов находится на грани имеющихся функциональных возможностей (физиологический стресс), а подготовка к выступлению и сами соревнования добавляют к этому психо-эмоциональное напряжение (психологический стресс). В связи с этим в сложных функциональных системах организма спортсменов в условиях стресса могут происходить отказы деятельности какого-либо отдельного элемента. Основное количество спортивных травм, нарушений в работе систем организма возникают в период вхождения в спортивную форму или при стремлении к длительному её поддержанию (Беляев, Игнатенко, 2008). Экспериментальные исследования также подтверждают, что состояние здоровья у профессиональных спортсменов (и у гимнастов в том числе) с повышением их спортивной квалификации часто ухудшается, что связано с их спортивной деятельностью (Макарова, Локтев, 2006; Попов, 2007).

Появление проблемы надежности в спорте связано с резким увеличением объема и интенсивности физических и психических нагрузок наряду с воздействием на организм комплекса вредных и опасных факторов профессиональной спортивной деятельности (Бабаев и соавт., 2010), что в совокупности приводит к профессиональному «выгоранию». Для решения этой проблемы необходимо повысить резервные

возможности организма спортсменов, что не только позволит поднять на более высокий уровень результаты их выступления на соревнованиях в экстремальных условиях, но и в течение длительного времени сохранять их здоровье и профессиональное долголетие.

К факторам профессиональной (спортивной) деятельности, влияющим на здоровье и резервные возможности гимнастов относят: переутомление, перетренированность, перегрузку мышц и суставов, травмы и нарушения опорно-двигательного аппарата (ОДА), риск развития остеопороза, психоэмоциональный стресс, перегрузки сердечно-сосудистой и дыхательной систем, иммунодефициты и десинхронозы при пересечении нескольких часовых поясов во время выездов на соревнования. Особенно важными для гимнастов и акробатов являются мероприятия по профилактике и коррекции состояний, связанных с общим утомлением и утомлением ЦНС, что сопровождается ухудшением параметров внимания. Именно потеря концентрации внимания является важнейшей причиной многих травм у гимнастов при выполнении ими даже элементов невысокой сложности (Ренстрем, 2003).

В связи с этим целью исследования явились комплексный контроль функционального состояния организма высококвалифицированных гимнастов и предупреждение появления выявленных нарушений.

В обследовании приняли участие юноши и девушки в возрасте 18-22 лет, занимающиеся спортивной гимнастикой (мастера спорта) и студенты Южного федерального университета не имеющие спортивной квалификации (контрольная группа).

Для определения функционального состояния организма испытуемых применили следующие методы: экспресс-оценка состояния ос-



новых систем организма (анкетирование) (Косованова и соавт., 2003), вариационная пульсометрия для определения стрессоустойчивости и адаптационных резервов сердечно-сосудистой системы на приборе «Психофизиолог», метод Войтенко для определения биологического возраста (Косованова и соавт., 2003), стабиллографический тест «Мишень» для определения степени утомления, быстроты реакции и качества функции равновесия на стабиллоанализаторе «Стабилан-01».

Для предупреждения появления выявленных нарушений применили трипептид из группы цитогенов (Морозов и соавт., 2006). Данный трипептид представляет собой пептидный комплекс, содержащий аминокислоты, способствующие нормализации функциональной активности микроциркуляторного русла и клеток головного мозга, что позволило нам предположить его положительное влияние на резервные возможности центральной нервной и сердечно-сосудистой систем. Он не входит в перечень препаратов запрещенных Всемирной антидопинговой ассоциацией (ВАДА).

По сравнению с контрольной группой в группе гимнастов на этапе предсоревновательной подготовки (за 2 недели до начала ответственных соревнований) отмечали более низкие показатели функциональных резервов ОДА, которые еще больше снизились за 1 неделю до начала соревнований наряду с появлением симптомов астенического синдрома (переутомления), что свидетельствует о снижении резервных возможностей центральной нервной системы. Показатель вариабельности сердечного ритма определялся на верхней границе зоны нормы, что указывает на напряжение систем регуляции адаптационных реакций (риск развития стресса) и свидетельствует о снижении резервных возможностей ССС. Зарегистрированные нарушения ОДА и перегрузки центральной нервной и сердечно-сосудистой систем организма в результате воздействия неблагоприятных профессиональных факторов спортивной деятельности и напряженности адаптационных механизмов при адаптации к тренировочным нагрузкам и приближению ответственных соревнований способствовали ухудшению параметров биологического возраста, что может способствовать развитию ускоренного старения и связанных с возрастом нарушений, характерных для гимнастов (например, остеопороза).

Применение трипептида сопровождалось ускорением реакции и улучшением функции равновесия при уменьшении утомления не только по сравнению с показателями до приема препарата за 1 неделю до начала соревнований, но и по сравнению с показателями за 2 недели до начала соревнований и по сравнению с контрольной группой.

Полученные результаты позволяют заключить, что для предупреждения профессионального «выгорания» организма высококвалифицированных гимнастов можно рекомендовать использование биологически активных пептидов (не запрещенных ВАДА) на этапе предсоревновательной подготовки.

### Литература:

1. Бабаев М.А., Ивко О.М., Петрова О.А., Трофимова С.В., Лысенко А.В. Особенности профессиональной спортивной деятельности и риск развития ускоренного старения // Успехи геронтологии. - 2010. - Т.23, №4. - С.652-656.
2. Беляев Н.Г., Игнатенко Г.Н. Хроническое физическое перенапряжение в спорте и возможные механизмы его развития // Сб. XI Международной научно-практической конференции «Инновационные преобразования в сфере физической культуры, спорта и туризма» / под ред. Ю.И. Евсеева. – Ростов-на-Дону-Новомихайловский. – 2008. – Т.2. -С.177-180.
3. Косованова Л.В. Мельникова М.М., Айзман Р.И. Скрининг-диагностика здоровья школьников и студентов. Организация оздоровительной работы в образовательных учреждениях. – Новосибирск, 2003.- 240 с.
4. Макарова Г.А., Локтев С.А. Медицинский справочник тренера.- М.: Советский спорт, 2006.- 587 с.
5. Морозов В.Г., Рыжак Г.А., Малинин В.В., Григорьев Е.И., Рутковская В.Н. Цитогены. Биологически активные добавки к пище. // Методические рекомендации. – СПб.: КОСТА, 2006.- 40 с.
6. Попов А.Н. Современные взгляды на проблему восстановления у профессиональных гребцов на байдарках // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. - 2007.- №3.- С. 63-67.

## КОРРЕКЦИЯ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ БАСКЕТБОЛИСТОВ ПОСЛЕ ИНТЕНСИВНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДИКИ НАРУЖНОЙ КОНТРПУЛЬСАЦИИ

ЛЫСОВ П.К., ЛЫСОВА Е.П.

*Московская государственная академия физической культуры*

**Введение.** Основанный на импульсной кардиосинхронизированной компрессии нижних конечностей метод наружной контрпульсации (НКП) является эффективным для механической поддержки кровообращения, позволяющим проводить эффективное лечение больных, страдающих различными формами ишемической болезни сердца и сердечно-сосудистой недостаточности. НКП позволяет оказать действенную помощь больным, а в ряде случаев является альтернативой операционному вмешательству, в связи с чем НКП относят к значительным достижениям современной медицинской технологии.

Метод НКП обладает широким и уникальным спектром воздействия на организм, включая разнообразные эффекты пневмомассажа нижних конечностей, а также эффекты, связанные с созданием дополнительных волн давления в артериальном русле, синхронизированных с частотой сердечных сокращений.

Многофакторный характер влияния НКП на гемодинамику указывают на целесообразность исследования и практического применения метода НКП в областях авиакосмической и спортивной медицины, и, в частности, с целью профилактики неблагоприятного влияния на организм человека экстремальных физических нагрузок.

**Цель исследования:** оценить влияние наружной контрпульсации (НКП) на клинико-функциональный статус в соревновательном периоде и обосновать методику НКП для коррекции морфофункционального состояния и гемодинамики баскетболистов после интенсивных физических нагрузок.

**Методы исследования.** Соматометрические методы: определение габаритных размеров тела, расчет компонентов массы тела (мышечной, жировой) по формулам J. Mateika, 1921. Клинико-физиологические методы: проба  $PWC_{170}$  на велоэргометре, ортопроба, статоэргометрическая проба. Педагогические и психологические методы исследования. Результаты исследования обрабатывали методами вариационной статистики. Для оценки значимости различий между сравниваемыми выборками использовали непараметрические критерии ( $p < 0,05$ ).

**Организация исследования.** Обследовано 12 баскетболистов сборной команды МГАФК. Возраст спортсменов 17-22 года. Квалификация 1 спортивный разряд – кандидат в мастера спорта. Все спортсмены были разделены на 2 группы: первую группу составили 6 баскетболистов, которым выполнены процедуры НКП, во вторую группу вошли 6 человек, которым НКП не проводили. Исследования проводили в середине соревновательного периода. Все баскетболисты перед началом эксперимента прошли врачебно-летную комиссию и диспансеризацию.

В 1-ой группе изучали влияние импульсной компрессии нижних конечностей, синхронизированной с сердечным ритмом (НКП), на гемодинамику в горизонтальном положении продолжительностью 60 минут. Величина давления составляла 300 мм рт. ст. Положительное давление создавалось в момент диастолы при помощи кардиопульсатора.

Результаты исследования. Соматометрические показатели баскетболистов: длина тела



189,9±0,8 см, масса тела 79,9±0,7 кг, жировая масса 12,1±0,5 %, мышечная масса 48,8±0,9 %

Апробация НКП подтвердила возможность коррекции гемодинамических сдвигов, характерных для интенсивных физических нагрузок. Применение метода НКП показало его высокую эффективность, что сопровождалось достоверным ( $p < 0,05$ ) снижением ЧСС, приростом ударного объема и показателя пульсового кровенаполнения внутренних органов на 27-43 % по сравнению с показателями контрольной группы. Все спортсмены первой группы отметили улучшение самочувствия (тест САН) ( $p < 0,05$ ).

По данным функциональных проб достоверно ( $p < 0,05$ ) повысилась толерантность к физической нагрузке. Отмечена положительная динамика функционального статуса спортсменов (по результатам ОФП и субъективным ощущениям).

Отмечено достоверное улучшение сократительной функции миокарда по данным эхокардиографии, уменьшение средней частоты сердечных сокращений ( $p < 0,05$ ).

Полученные результаты свидетельствуют о высокой эффективности и безопасности НКП в комплексном восстановлении спортсменов после интенсивных физических нагрузок.

**Заключение.** Таким образом, применение НКП повышает переносимость физических нагрузок, уменьшает ишемию миокарда, вызванную физической нагрузкой, и улучшает диастолическое наполнение левого желудочка у спортсменов после интенсивных нагрузок.

Применение метода НКП целесообразно для быстрой реабилитации и восстановления функционального состояния спортсменов после экстремальных физических нагрузок.

Для эффективного внедрения метода НКП в практику спортивной медицины необходима разработка и создание не только стационарных, но и мобильных легко транспортируемых аппаратно-программных комплексов для реализации НКП в условиях учебно-тренировочных сборов и соревнований.

## УРОВЕНЬ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ У СТУДентОК С ОТКЛОНЕНИЯМИ В СОСТОЯНИИ ЗДОРОВЬЯ И ЕГО ОПТИМИЗАЦИЯ СРЕДСТВАМИ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ГИМНАСТИКИ

ЛЯШЕНКО Х.М., ВЕНЕВЦЕВА Ю.Л., МЕЛЬНИКОВ А.Х., БОРИСОВА О.Н., ЕГОРОВ В.Н.

*Медицинский институт ФГБОУ ВПО «Тульский государственный университет»*

Современная среда обитания не требует повседневного физического напряжения, поэтому только обязательные занятия по физическому воспитанию в вузе дают возможность хотя бы частичного удовлетворения биологической потребности молодого организма в движении. Сложившаяся практика формирования групп для занятий физкультурой по нозологическому, а не по функциональному принципу не дает преподавателям исчерпывающей информации об имеющихся функциональных резервах адаптации студентов, что снижает качество учебного процесса.

Мы сравнили результаты выполнения различных двигательных тестов и их динамику у 36 студенток основной 80 - специальной медицинской группы (СМГ) 1 и 2 курсов ТулГУ, занимавшихся физкультурой в отделении «Спортивная и оздоровительная гимнастика» кафедры ФВиС.

Студентки СМГ в осеннем семестре 2010 и 2011 гг. выполняли тесты, оценивающие гибкость (наклон вперед из положения сидя, ноги врозь, см); ловкость (передача набивного мяча весом 1 кг вокруг туловища за 30 с, число раз) и силовую выносливость (сгибание и разгибание рук от скамейки, из упора, число раз). Тестирование скоростно-силовой выносливости мышц брюшного пресса (поднимание и опускание туловища из и.п. лежа, согнув ноги, из упора за 30 с, число раз) и спины (поднимание и опускание корпуса из упора лежа на животе за 30 с, число раз), а также общей выносливости (12-минутная ходьба, расстояние в м) проводилось в весеннем семестре 2011 и 2012 гг.

У студенток основной группы осенью в это же сроки проводилось тестирование гибкости (наклон вперед из положения сидя, ноги врозь, см), статической силы (вис на согнутых руках передним хватом, с) и общей скоростно-силовой выносливости (челночный бег 10×10 м, с). В весеннем семестре принимались тестовые нормативы, оценивающие скоростно-силовые способности (прыжок в длину с места), скоростно-силовую выносливость мышц брюшного пресса (поднимание и опускание туловища из и.п. лежа, согнув ноги за 30 с) и общую выносливость (бег на 1000 м).

Хотя студентки выполняли только два одинаковых теста, их результаты достоверно различались в зависимости от уровня здоровья. Так, гибкость у студенток СМГ на 1 курсе была хуже ( $M \pm m$ ; 17,7±0,9 см), чем в основной группе (15,7±0,3 см,  $P < 0,05$ ), однако через год эти различия сохранились только на уровне тенденции к достоверности (18,0±0,9 и 16,6±0,6 см). Силовая выносливость мышц брюшного пресса оказалась высокодостоверно выше у девушек основной группы как на 1, так и на 2 курсе (25,1±0,4 и 22,1±0,64,  $p = 0,0001$  и 25,8 ±0,4 и 23,3±0,6;  $p = 0,0004$ ).

Следует отметить, что через год у девушек основной группы наблюдалась тенденция к снижению длительности виса на перекладине (21,3±1,8 и 18,7±1,4 с), хотя показатели всех остальных тестов были очень близки.

В отличие от основной группы, у девушек СМГ через год наблюдалась тенденция к улучшению гибкости, достоверно повысилась ( $p = 0,02$ ) силовая выносливость мышц верхних конечностей и плечевого пояса (число отжима-

ний от скамейки) и, особенно, скоростно-силовая выносливость мышц спины ( $32,3 \pm 0,5$  и  $34,9 \pm 0,6$  раз,  $P < 0,001$ ). Кроме того, существенно улучшилась ловкость (передача мяча –  $31,8 \pm 0,3$  и  $34,8 \pm 0,5$  раз,  $P < 0,001$ ).

В начале занятий анализ межгрупповых различий позволил выявить некоторые особенности тестируемых двигательных качеств в зависимости от диагноза. Так, в группе с синдромом вегетативной дисфункции (ВСД) по гипертоническому типу ( $n=10$ ) были снижены гибкость и силовая выносливость мышц верхнего плечевого пояса, однако скоростно-силовая выносливость мышц брюшного пресса была хорошей. Общая выносливость (тест 12 мин. ходьбы) также была снижена. У студенток с ВСД по гипотоническому типу ( $n=7$ ) отмечалась сниженная силовая выносливость мышц спины и удовлетворительная общая выносливость. У студенток с малыми аномалиями развития сердца (МАРС) и пролапсом митрального клапана (ПМК,  $n=13$ ) выявлена хорошая силовая выносливость мышц верхнего плечевого пояса и сниженная – мышц брюшного пресса, хорошая силовая выносливость мышц спины и удовлетворительная общая выносливость. Студентки с миопией ( $n=8$ ) характеризовались хорошей силовой выносливостью мышц верхнего плечевого пояса и сниженной – брюшного пресса, а также удовлетворительной общей выносливостью. При патологии опорно-двигательного аппарата (ОДА,  $n=23$ ) отмечена удовлетворительная гибкость и сниженная силовая выносливость мышц спины.

У девушек с патологией желудочно-кишечного тракта (ЖКТ,  $n=8$ ) была хорошая гибкость, хорошая силовая выносливость мышц верхне-

го плечевого пояса и брюшного пресса на фоне тенденции к снижению общей выносливости.

При патологии мочевыделительной системы ( $n=11$ ) имеется хорошая гибкость, хорошая силовая выносливость мышц верхнего плечевого пояса и сниженная – мышц брюшного пресса и спины.

Анализ динамики двигательных качеств в зависимости от характера имеющихся отклонений показал, что у девушек с ВСД по гипертоническому и гипотоническому типу в процессе занятий достоверной динамики не наблюдалось, в то время как в группе с ПМК и МАРС достоверно улучшилась ловкость и силовая выносливость мышц верхнего плечевого пояса. У студенток с миопией средней и высокой степени также возросла ловкость, в группе с патологией ОДА – ловкость и сила мышц спины. У студенток с патологией ЖКТ наблюдалась тенденция к улучшению ловкости, у девушек с патологией мочевыделительной системы возросла ловкость и сила мышц спины.

Таким образом, проведенное исследование подтвердило положительное влияние занятий оздоровительной гимнастикой во время обязательных занятий по физкультуре в вузе на уровень развития основных двигательных качеств у студенток СМГ - силовой выносливости мышц верхнего плечевого пояса и спины, а также ловкости и гибкости. Выявленные особенности развития двигательных качеств у студенток с различными отклонениями в состоянии здоровья могут быть полезны при проектировании индивидуализированных программ, направленных на совершенствование физического здоровья средствами физической культуры и спорта.

## ИЗМЕНЕНИЯ НАСОСНОЙ ФУНКЦИИ СЕРДЦА КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ БОКСЕРОВ В ОТВЕТ НА ВЛИЯНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫХ НАГРУЗОК

МАЙДАНЮК Е.В.

*Государственный научно-исследовательский институт физической культуры и спорта,  
Киев, Украина*

**Вступление.** Учитывая тот факт, что для современного любительского бокса характерно увеличение интенсивности поединка, сохранение высокой плотности боевых действий на протяжении всего боя либо ее увеличения в последнем раунде, особое значение имеет высокий уровень специальной выносливости боксера. Согласно результатам современных исследователей, ведение соревновательного поединка в любительском боксе сопровождается увеличением частоты сердечных сокращений до ЧСС до 190 – 210 уд·мин<sup>-1</sup> [2, 5], увеличением потребления кислорода до 90 - 100% от МПК и концентрации лактата крови до 14,0 ммоль·л<sup>-1</sup> [1, 3]. Резюмируя результаты как собственных, так и исследований других авторов [1-6] нами выделены отдельные составляющие специальной физической подготовленности высококвалифицированного боксера, уровень развития которых может ограничиваться резервными возможностями сердечно-сосудистой системы: специальная выносливость, скоростно-силовая выносливость и скоростно-силовые возможности.

В рамках данного исследования изучались приспособительные изменения насосной функции сердца и фазовой структуры сердечного цикла в ответ на влияние тренировочных нагрузок отдельных структурных образований системы подготовки сборной команды Украины к Олимпийским играм: микро-, мезо- и макроциклов.

**Методы и организация исследований.** Исследования проводились в течение 2007-2011 годов при участии квалифицированных боксеров – членов сборной команды Украины

(n=43). Исследование насосной функции и фазовой структуры сердца проводилось с использованием метода импедансной кардиографии (ReoCom Medic XAI). Для характеристики насосной функции сердца регистрировались следующие показатели: частота сердечных сокращений (ЧСС, уд·мин<sup>-1</sup>); ударный объем крови (УОК, мл); ударный индекс (УИ, мл·м<sup>-2</sup>); минутный объем крови (МОК, л·мин<sup>-1</sup>); сердечный индекс (СИ, л·мин<sup>-1</sup>·м<sup>-2</sup>); общее периферическое сопротивление сосудов (ОПСС, дин·с·см<sup>-5</sup>); работа левого желудочка (А, кгм); длительность общей систолы (ОС, мс); длительность механической систолы (МС, мс); длительность периода напряжения (ПН, мс); длительность периода изгнания (ПИ, мс); длительность диастолы (ДД, мс) а также другие показатели.

Статистическая обработка результатов исследования осуществлялась с использованием программы “Statistica 6.0”. Рассчитывали такие статистические параметры как: среднее арифметическое ( $\bar{x}$ ), стандартное отклонение среднего ( $\sigma$ ), ошибка среднего ( $m$ ), коэффициент парной корреляции ( $r$ ).

**Результаты исследования и их обсуждение.** В результате исследования установлено, что направленность и выраженность приспособительных изменений насосной функции сердца обусловлены двумя факторами: «внешним» - величиной тренировочных нагрузок, используемых на определенном периоде подготовки и «внутренним» - исходным функциональным состоянием спортсмена.

Выявлено три типа реакций насосной функции сердца в ответ на влияние тренировочных нагрузок отдельного мезоцикла подготовки:

сопровождающиеся уменьшением ударного объема крови (УОК, мл); сохранением УОК на исходном уровне и уменьшением УОК. В нашем исследовании зарегистрировано уменьшение УОК в диапазоне от 8,7 до 58,4 %, в среднем – на 34,8 %. Выявлена достоверная корреляция между уменьшением величины УОК и увеличением длительности периода напряжения ( $r = 0,56, p \leq 0,05$ ); уменьшением длительности периода изгнания ( $r = 0,75, p \leq 0,001$ ) и длительности общей диастолы ( $r = 0,65, p \leq 0,001$ ). Анализируя долгосрочные адаптационные изменения насосной функции сердца, сопровождающиеся увеличением резервных возможностей сердечно-сосудистой системы, было отмечено, что в ответ на нагрузки нескольких макроциклов подготовки увеличивается длительность общей диастолы, а также периода изгнания, увеличение ударного объема крови может составлять от 8,0 до 58,0 %.

Анализ изменений изучаемых параметров в течение годового макроцикла подготовки позволил выявить тот факт, что уменьшение УОК является наиболее частой реакцией на тренировочные нагрузки специально-подготовительного этапа подготовительного периода. Сопоставление тренировочных нагрузок по зонам интенсивности в отдельном мезоцикле подготовки выявило взаимосвязь между объемом нагрузок, выполняемых в зоне максимальной и субмаксимальной интенсивности и направленностью изменений УОК. Так, если доля тренировочных нагрузок, выполняемых в зоне максимальной интенсивности, не превышает 30 %, а суммарный объем нагрузки, выполняемой в зонах максимальной и субмаксимальной интенсивности, не превышает 50 %, ударный объем крови увеличивается. В то же время, при увеличении доли тренировочных нагрузок в зоне максимальной интенсивности больше 45 % от общего объема нагрузок и доли нагрузок в максимальной и субмаксимальной зонах интенсивности больше 70 %, в большинстве случаев (от 60 до 100 % случаев) величина УОК уменьшается. Следует отметить, что негативного влияния зарегистрированного уменьшения ударного объема крови на специ-

альную работоспособность квалифицированных боксеров в нашем исследовании не выявлено (такие параметры как мощность, сила и количество ударов в тестах 8 и 40 секунд достоверно не ухудшались).

Наряду с влиянием объема интенсивных тренировочных нагрузок на характер изменений насосной функции сердца влияет исходное функциональное состояние. Так, в случае наличия признаков недовосстановления (укорочение общей диастолы относительно длительности сердечного цикла, увеличение частоты сердечных сокращений, уменьшение ударного и минутного объемов крови др.) в начале мезоцикла подготовки под влиянием тренировочных нагрузок функциональное состояние сердечно-сосудистой системы ухудшается. Наиболее выражена данная закономерность проявляется на специально-подготовительном этапе подготовительного периода.

#### Список литературы.

1. Khanna G. L. Study of physiological profile of Indian boxers / Khanna G. L., Manna I. // J. Sports Sci. Med. — 2006. № 5. — P. 90-98.
2. Smith M. S. Physiological profile of senior and junior England international amateur boxers / Smith M. S. // J. Sports Sci. Med. — 2006. — CSSI, 74-89.
3. Бокс: ежегодник / [авт. текста П.Н. Репников]. — М.: ФИС.— 1986.— 64 с. (Об оценке работоспособности боксера).
4. Майданюк О.В. с соавт. Стан насосної функції серця у кваліфікованих боксерів / О.В. Майданюк, А.Г. Яценко, Л.В. Колодяжна // Вісник Черкаського університету. — 2011. - №. — С. 110-116.
5. Остьянов В.Н., Майданюк О.В. Управління підготовкою боксерів на четвертому році олімпійського циклу / В.Н. Остьянов, О.В. Майданюк // Актуальні проблеми фізичної культури і спорту. — 2009. №. 16 — С. 34–39.
6. Яценко А.Г. Структура серцевого циклу у кваліфікованого боксера / А.Г. Яценко // Актуальні проблеми фізичної культури і спорту. — 2010. — № 19 (3). — С. 64-68.

## ВЛИЯНИЕ ЗАДЕРЖКИ ДЫХАНИЯ НА ВЕРТИКАЛЬНУЮ УСТОЙЧИВОСТЬ СПОРТСМЕНОВ И НЕ СПОРТСМЕНОВ

<sup>1</sup>МАКАРЕНКОВА Е.А. , <sup>2</sup>МАЛАХОВ М.В. , <sup>1</sup>МЕЛЬНИКОВ А.А.

<sup>1</sup>Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского

<sup>2</sup>Ярославская государственная медицинская академия

Мы исследовали влияние задержки дыхания после максимального вдоха на устойчивость вертикальной позы у спортсменов и не спортсменов.

Испытуемые были разделены на две группы: «Спортсмены» и «Контроль». Группа «Спортсмены» включала в себя 38 человек (19 женщин) в возрасте  $19,8 \pm 1,0$  лет, регулярно занимающихся сложно-координационными видами спорта (борьба, игровые виды) (средняя недельная нагрузка  $11,2 \pm 4,5$  часов, средний стаж тренировок  $7,6 \pm 4,6$  лет). Контрольная группа состояла из 28 здоровых добровольцев (18 женщин) в возрасте  $22,4 \pm 4,6$  лет, не занимающихся спортом. На стабилографической платформе Стабилан 01-2 при спокойном стоянии определялись следующие стабилографические параметры: среднеквадратическое отклонение (разброс) смещения ЦД во фронтальном ( $Q_x$ , мм) и сагиттальном ( $Q_y$ , мм) направлениях, скорость перемещения ЦД по ( $V$ , мм/с), площадь доверительного эллипса, то есть основная часть площади стабилотограммы без выбросов ( $S_{эл}$ , мм<sup>2</sup>). Исследование проводилось в два этапа

длительностью по 20 секунд каждый: сначала исследуемые спокойно стояли на платформе («Спонтанное дыхание»), затем – задерживали дыхание после максимального вдоха («Апноэ»).

Полученные данные представлены в таблице. При сравнении стабилотметрических показателей между группами на этапе «Спонтанное дыхание» нами установлено, что скорость колебаний ЦД у спортсменов была ниже, чем у лиц, не занимающихся спортом ( $p=0.004$ ), что свидетельствует о меньшем напряжении системы постурального контроля у спортсменов при спокойном стоянии.

На этапе «Апноэ» происходило повышение  $V$  в обеих группах, что отражает большее напряжение системы постурального контроля [1], остальные стабилотметрические параметры не менялись. Наши результаты противоречат данным [2], где указывается на улучшение вертикальной устойчивости при задержке дыхания, которое, по мнению авторов, обусловлено отсутствием возмущающего влияния дыхательных движений.

Таблица  
Стабилографические показатели в группах на разных этапах исследования ( $M \pm s$ ).

	Контроль		Спортсмены	
	Апноэ	Спонтанное дыхание	Апноэ	Спонтанное дыхание
$Q(x)$ , мм	$2,63 \pm 1,11$	$2,31 \pm 0,67$	$2,24 \pm 0,82$	$2,11 \pm 0,81$
$Q(y)$ , мм	$3,16 \pm 1,51$	$3,02 \pm 1,09$	$2,78 \pm 1,21$	$2,7 \pm 0,82$
$V$ , мм/с	$9,83 \pm 2,86^{**}$	$8,51 \pm 2,28$	$8,81 \pm 2,51^{***}$	$7,06 \pm 1,68$
$S_{эл}$ , мм <sup>2</sup>	$117,3 \pm 89,09$	$98,53 \pm 57,29$	$84,76 \pm 51,3$	$76,22 \pm 34,15$

Примечание: \*\*, \*\*\* –  $p < 0.01$ ,  $< 0.001$  по сравнению с этапом «Спонтанное дыхание»



По данным [3] при задержке дыхания дыхательные мышцы не находятся в состоянии покоя, а совершают высокочастотные низкоамплитудные сокращения. Поскольку дыхательные мышцы принимают участие в поддержании вертикальной позы [4], их сокращения, по-видимому, являются возмущающим фактором для системы постурального контроля. Таким образом, выявленное нами повышение скорости смещения ЦД на этапе «Апноэ» (Табл.), вероятно, связано с напряжением системы поддержания равновесия вследствие высокочастотных и низкоамплитудных сокращений дыхательной мускулатуры.

По данным однофакторного анализа у спортсменов на этапе «Апноэ» отмечалось большее повышение  $V$ , чем в контрольной группе ( $p=0.0001$ ). Известно, что дыхательные мышцы у спортсменов развиты сильнее, чем у лиц, не занимающихся спортом [5], поэтому их сокращения при задержке дыхания, по-видимому, были более мощными, чем у испытуемых контрольной группы. Более сильные сокращения дыхательной мускулатуры, очевидно, сопровождалась большей нагрузкой на постуральную систему, что и приводило к большему повышению скорости смещения ЦД.

Таким образом, согласно нашим результатам при спонтанном дыхании вертикальная устойчивость у спортсменов не отличается от контрольной группы, однако поддержание вертикальной позы у спортсменов обеспечивается меньшим напряжением системы постурально-

го контроля. Задержка дыхания после максимального вдоха сопровождалась напряжением системы постурального контроля, обусловленного низкоамплитудными и высокочастотными сокращениями дыхательных мышц, при этом более сильные сокращения дыхательной мускулатуры у спортсменов приводили к большему напряжению системы поддержания равновесия.

### Литература.

1. Asseman F., Caron O., Cremieux J. Effects of the removal of vision on body sway during different postures in elite gymnasts // *Inter. J. of Sports Med.* – 2005. – V. 26. – P. 116 – 119
2. Caron O., Fontanari P., Cremieux J., Joulia F. Effects of ventilation on body sway during human standing // *Neurosci. Lett.* – 2004. – V. 366, №1. – P. 6 – 9.
3. Whitelaw W.A., Derenne J., Noble S., McBride B. Similarities between behavior of respiratory muscles in breath-holding and in elastic loading // *Respir. Physiol.* – 1988. – V. 72. – P. 151 – 161.
4. Hodges P.W., Gandevia S.C. Activation of the human diaphragm during a repetitive postural task // *J. Physiol.* – 2000. – V. 522. – P. 165 – 175.
5. Robinson, E.P., Kjeldgaard J.M. Improvement in ventilatory muscle function with running // *J. Appl. Physiol.* – 1982. – V. 52. – P. 1400 – 1406.

## ДИНАМИКА ИНТЕРВАЛА QT ПРИ ВЕЛОЭРГОМЕТРИЧЕСКОЙ ПРОБЕ У ЮНЫХ ДЕВОЧЕК СПОРТСМЕНОК И ЛИЦ, НЕ ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ

МАКАРОВ Л.М., КОМОЛЯТОВА В.Н., ФЕДИНА Н.Н., БАЛЫКОВА Л.А., ГОРБУНОВА И.А.

*Центр синкопальных состояний и сердечных аритмий у детей и подростков  
Федерального медико-биологического агентства России, Москва.*

*Мордовский Государственный медицинский университет им. Н.П.Огарева*

Изменение интервала QT на физической нагрузке остается противоречивой проблемой. Цель исследования: оценить изменения интервала QT при велоэргометрической пробе (ВЭМ) у юных элитных спортсменок.

**Материалы и методы:** обследовано 20 девушек спортсменок членов национальных сборных России по боксу и художественной гимнастике 13–17(15,4± 1,4)лет, контрольную группу составили 20 девушек не занимающихся спортом того же возраста. Всем обследуемым проведена ВЭМ (Cardiosoft 6.5, GE Healthcare, USA), тест PWC 170 с начальной нагрузкой 1Вт/кг, с увеличением нагрузки каждые 3 минуты на 25 Вт до достижения ЧСС 170 уд/мин или усталости. В течение всей пробы непрерывно регистрировалась ЭКГ, проводился мануальный анализ интервалов QT и RR, QTc, вычислялся с использованием формулы Базетта ( $QTc = QT/\sqrt{R-R}$ ) в конце каждой ступени нагрузки, на 2 минуте восстановления и отдыха в отведении V5.  $\Delta QTc$  оценивалась как разница максимальных и минимальных значений интервала QTc на всем протяжении пробы, максимальный гистерезис QTc вычислялся как максимальная разница длительности интервала QTc на нагрузке и в период восстановления при одинаковой ЧСС в диапазоне от 110 до 140уд/мин с шагом 10уд/

мин. Обработка результатов проведена с использованием непараметрических методов анализов программы Statistica for Windows (v 7.0, StatSoft, USA).

**Результаты:** Максимальные значения интервала QTc в обеих группах отмечены в период вработывания (428±22,7мс у спортсменок vs 431±21мс в контрольной группе,  $p>0,05$ ) и не превышали 460 мс. Не отмечено достоверной разницы в значениях  $\Delta QTc$  в исследуемых группах (40,7±15,2 и 38,7±16,4мсек,  $p>0,05$ ). Отмечено, что продолжительность интервала QT в исходе и на максимальной нагрузке достоверно выше у спортсменок ( $u=136$ ;  $z=4,6$ ;  $p<0,00005$ ;  $u=205$ ;  $z=2,3$ ;  $p<0,02$ , соответственно). Интервал QTc достоверно не различался в группе спортсменок и неспортсменок на физической нагрузке и только в период восстановления отмечены достоверно более высокие значения интервала QTc у спортсменок ( $u=101$ ;  $z=3,27$ ;  $p=0,001$ ). Показатель максимального гистерезиса интервала QTc в группе элитных спортсменок составил 57,2±24мсек.

**Выводы:** У спортсменок, как и у девушек, не занимающихся спортом, максимальные значения интервала QTc отмечены в период вработывания и не превышают 460 мс. Для спортсменок характерна гиподаптация интервала QT к ЧСС после физической нагрузки.

## ПАССИВНАЯ ОРТОСТАТИЧЕСКАЯ ПРОБА (ТИЛТ-ТЕСТ) ПРИ СИНКОПЕ У ЮНЫХ ЭЛИТНЫХ СПОРТСМЕНОВ

МАКАРОВ Л.М., КИСЕЛЕВА И.И. КОМОЛЯТОВА В.Н., ФЕДИНА Н.Н.

*Центр синкопальных состояний и сердечных аритмий у детей и подростков на базе ЦДКБ ФМБА России, г.Москва.*

**Целью** нашего исследования является уточнение механизма синкопальных состояний у юных элитных спортсменов, имеющих в анамнезе рецидивирующие приступы потери сознания.

**Методы и методы:** группу исследования составили 27 юных спортсменов, членов юношеских сборных России по различным видам спорта. Из них 20 девочек (74%, средний возраст  $14,9 \pm 3,7$  лет) и 7 мальчиков (26%;  $14,3 \pm 1,8$  лет). Все дети имели более 1 случая обморока в анамнезе (среднее количество эпизодов синкопе у девочек 2,4, у мальчиков 3,1). У каждого пациента был тщательно собран анамнез с подробным описанием синкопального приступа. Кроме того, были опрошены все доступные свидетели (родители, другие спортсмены, тренеры) для того, чтобы собрать всю возможную информацию о конкретных обстоятельствах возникновения обморока, о внешнем виде спортсмена и его поведении во время обморочного состояния. Все случаи обмороков у исследуемых пациентов возникали вне связи с физической нагрузкой, чаще при длительном нахождении в вертикальном положении, в душном помещении (нередко во время службы в церкви), при резкой перемене положения тела, при определенных ситуациях (при виде крови, при сильном эмоциональном напряжении).

Все обследуемые спортсмены были осмотрены кардиологом с клинической оценкой состояния сердечно-сосудистой системы, им проведены рутинные лабораторные исследования анализов крови; тщательное обследование для исключения органического поражения сердца (ЭКГ, ВЭМ, ХМ ЭКГ, ЭХО-кардиография),

а так же они консультированы неврологом (с проведением ЭЭГ при необходимости).

Ортоstaticкое тестирование (пассивная ортопроба, тилт-тест)

Тилт - тест проводился на специальном механизированном поворотном столе (Task Forse, Австрия), позволяющем осуществлять перевод больного из горизонтального в вертикальное положение и обратно. В качестве опоры для пациента в вертикальном положении используется нижняя площадка стола. Угол наклона стола обычно 60 – 80 градусов. Проба проводится утром, натощак, в тихом затемненном помещении при температуре окружающей среды +24 градуса. Продолжительность теста до 45 минут (10 мин. в горизонтальном и 30-40 мин. в вертикальном положении). В течение всей пробы проводится непрерывная регистрация АД, ЧСС, вариабельности ритма сердца, чувствительности барорефлекса.

В исследуемой группе ортоstaticкая проба была положительной в 55,6% (5 мальчиков (71% из группы мальчиков) и 10 девочек (50% из группы)). 40% обмороков оказалось кардиоингибиторного типа (3 мальчика и 3 девочки), 40% смешанного типа (1 мальчик и 5 девочек) и 20% -вазодепрессорного типа (1 мальчик и 3 девочки). Наиболее тяжелые синкопальные приступы кардиоингибиторного типа с длительной асистолией чаще встречались у мальчиков (3 случая из 5 = 60%). Зарегистрированная максимальная длительность асистолии - 39сек, сопровождалась судорогами и непроизвольным мочеиспусканием (подросток 15 лет, в течение 8 лет занимающийся восточными единоборствами)



Всем спортсменам было назначено превентивное лечение: ношение компрессионного трикотажа; тилт-тренинг; усиленный питьевой режим, соблюдение режима сна и бодрствования; нивелирование провоцирующих синкопе факторов; предотвращение развития синкопе при появлении предвестников. При отсутствии синкопе в течение месяца, после проведения контрольного тилт-теста спортсменам разрешено продолжить спортивные тренировки. При динамическом наблюдении в течение года рецидивов синкопе у данной группы пациентов не зарегистрировано.

### **Выводы:**

Тилт-тест – новая высокоинформативная методика обследования больных с синкопальными состояниями. Чувствительность и специфичность тилт-теста у юных элитных спортсменов в настоящее время изучена еще мало и требует дальнейшего углубленного исследования. Проведение тилт-теста необходимо всем спортсменам с синкопе. После выявления и устранения причины спортсмен может вернуться к спортивным занятиям.

## ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕПОЛЯРИЗАЦИИ НА НАГРУЗКЕ У СПОРТСМЕНОВ ЮНОШЕСКИХ СБОРНЫХ РФ

МАКАРОВ Л.М., КОМОЛЯТОВА В.Н., ФЕДИНА Н.Н.

*Центр синкопальных состояний и сердечных аритмий у детей и подростков на базе ЦДКБ ФМБА России, г. Москва.*

Было обследовано 425 элитных спортсменов в возрасте от 15 до 17 ( $16 \pm 0,8$ ) лет, членов юношеских сборных РФ, различных видов спорта: баскетбол ( $n=69$ ), бейсбол ( $n=29$ ), водное поло ( $n=37$ ), волейбол ( $n=42$ ), борьба ( $n=35$ ), гандбол ( $n=43$ ), горные лыжи ( $n=23$ ), гребля ( $n=21$ ), конькобежный спорт ( $n=8$ ), легкая атлетика ( $n=11$ ), лыжные гонки ( $n=12$ ), парусный спорт ( $n=8$ ), плавание ( $n=4$ ), гимнастика ( $n=18$ ), бокс ( $n=37$ ), тяжела атлетика (10), футбол ( $n=29$ ), хоккей ( $n=10$ ). Контрольную группу составили 26 здоровых подростков, не занимающихся спортом  $15,5 \pm 1,4$  лет. Все обследуемые были осмотрены кардиологом, также всем проводились регистрация 12-канальной ЭКГ в положении лежа и стоя, эхокардиография, велоэргометрия (ВЭМ) по методике PWC 170.

Показатели реполяризации оценивались по значениям автоматического анализа микровольтной альтернации зубца Т (метод ММА), в мануальном режиме измерялись значения абсолютного интервала QT и скорректированного интервала QT (QTc) на системе Cardiosoft 6.5

V 6.51 (2), GE Healthcare, USA в исходе пробы, в конце каждой ступени нагрузки, на 2 и 4 минутах восстановления; «QT динамики» (оценка параметров адаптации интервала QT к ЧСС), которая проводится с использованием выборочного уравнения линейное регрессии с оценкой параметра slope QT/RR. Максимальные значения скорректированного интервала QT (QTc) у спортсменов и здоровых лиц, не занимающихся спортом, регистрировались в период врабатывания на ВЭМ и не превышали 460 мс; для спортсменов при физических нагрузках характерны более высокие значения «QT динамики» (steep slope QT/RR) - гиперадаптация интервала QT к ЧСС: slope QT/RR  $0.29 \pm 0.05$  (спортсмены) vs  $0.23 \pm 0.03$  (не спортсмены),  $p < 0,001$ .

**Выводы:** полученные изменения адаптации интервала QT к ЧСС под влиянием спортивных нагрузок могут играть роль в оценке адаптации сердечно-сосудистой системы к нагрузкам, выявлении уровней физической работоспособности у спортсменов и являться критерием оценки физиологической трансформации спортивного сердца.

## АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ АКУСТИЧЕСКОЙ ИМПЕДАНСОМЕТРИИ ПРИ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ЛЕЧЕНИИ ЗАКРЫТОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ У ЖЕНЩИН-БОКСЕРОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

<sup>1</sup>МАКСИМОВА А.А., <sup>2</sup>ДАВЫДОВ П.В., <sup>2</sup>ЛОБОВ А.Н.

<sup>1</sup>ФГБУЗ «Центр лечебной физкультуры и спортивной медицины ФМБА России»  
<sup>2</sup>ГБОУ ВПО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России

Черепно-мозговая травма (ЧМТ) является одним из наиболее серьезных видов повреждений, полученных при занятиях спортом, особенно у женщин. В мировых медицинских и спортивных кругах серьезно дискутируются вопросы безопасности занятий спортом, предупреждения травматизма, в особенности ЧМТ, и верификации ранних признаков травмы головного мозга [77, 224]. Перед нами была поставлена **цель**: оценить результаты акустической импедансометрии у женщин-боксеров после получения закрытой черепно-мозговой травмы и в процессе проведения реабилитационных мероприятий.

Обследование с помощью акустической импедансометрии проводилось во время оздоровительных сборов и в соревновательный период. На оздоровительных сборах были выявлены индивидуальные критерии норма акустического рефлекса (АР), с которыми в дальнейшем сравнивались показатели, полученные у тех же спортсменов после боя.

Акустический рефлекс (АР) – это рефлекторное сокращение стременной мышцы, возникающее в ответ на звуковое раздражение и фиксирующиеся с помощью записи изменений сопротивления звукопроводящей системы слухового анализатора.

В нашем исследовании мы наблюдали повышение уровня звукового давления при возникновении АР с контрлатеральной стороны у женщин-боксеров со стажем занятий более 5-ти лет и не отметили этого у менее стажированных спортсменов. Акустический рефлекс представлен афферентной и эфферентной частями рефлекторной дуги, причем волокна афферен-

тной части частично переходят на противоположную сторону и контактируют с двигательными ядрами лицевого и тройничного нервов противоположной стороны, таким образом при раздражении одного уха акустический рефлекс возникает с обеих сторон. Повышение абсолютного порога контрлатерального рефлекса может быть обусловлено проведением нервного импульса на противоположную сторону на уровне ромбовидного мозга.

Мы получили следующие данные по начальному латентному периоду после получения сильных (значимых) ударов в голову: длительность при ипсилатеральной стимуляции частотой 500 Гц составила от 75 до 90 мсек, при усреднении результатов 71,9 мсек, что, в общем, соответствовало общепринятой норме [33]. При ипсилатеральной стимуляции тоном 1000Гц длительность начального латентного периода при усреднении составила 77,7 мсек, т.е. близко к норме. При стимуляции тоном в 2000 Гц в ипсилатеральное ухо усредненная длительность начального латентного периода была 80,5 мсек (это тоже в пределах нормы).

При исследовании начального латентного периода АР при стимуляции тоном в 500 Гц контрлатерального уха усредненное значение длительности было равно 78,5 мсек (норма 70 мсек). Стимул частотой 1000Гц вызывал с контрлатеральной стороны увеличение длительности начального периода по усреднению 87,5 мсек (норма 75мсек). При исследовании длительности начального латентного периода АР с контрлатерального уха, вызванного тоном частотой 2000 Гц время составило 91,8 мсек (норма 75 мсек).

Из описанных данных видно, что после получения ударов в голову у женщин-боксеров достоверно увеличивается длительность начального латентного периода при стимуляции контрлатерального уха (контрлатеральный акустический рефлекс).

Во время соревнований нами были обследованы не только спортсменки, получившие нокаунт или нокаут, но и спортсменки, выигравшие бой, однако пропускавшие большое количество ударов в голову. В этот период у всего контингента обследованных наблюдалось увеличение начального латентного периода контрлатеральных рефлексов более 80 мсек, начальный латентный период ипсилатерального рефлекса был в норме. Терминальный латентный период не изменялся после легкой ЗЧМТ, также как не изменялись пороги и длительность АР.

После проведения в течение трех месяцев реабилитационных мероприятий женщин-боксеров высокой квалификации было проведено контрольное исследование.

Наблюдения за динамикой начального латентного периода с контрлатеральной стороны у женщин-боксеров, перенесших легкую закрытую черепно-мозговую травму показало, что при правильно разработанном и адекватно примененном комплексе реабилитационных мероприятий показатели начального латентного периода контрлатеральных рефлексов восстанавливаются и приходят к норме. Это говорит, что причиной посттравматического увеличения длительности начального латентного периода с контрлатеральной стороны после закрытой черепно-мозговой травмы у боксеров-женщин являются охранительные тормозные процессы головного мозга, а не разрывы нейронейрональных связей. Это подтверждается и тем, что в период наблюдений отмечалась тенденция к возвращению показателей начального латент-

ного периода АР с контрлатеральной стороны у спортсменок, не получавших реабилитационного комплекса мероприятий, хотя полного восстановления не произошло. Необходимо отметить, что достоверность восстановления начального латентного периода контрлатерального акустического рефлекса при статистической обработке  $p > 0,05$ .

Терминальный латентный период АР после закрытой черепно-мозговой травмы не изменялся по сравнению с таковым в до травматический период как с контрлатеральной, так и ипсилатеральной стороны. Объясняется это тем, что после легкой закрытой черепно-мозговой травмы возбудимость стременной мышцы не может измениться.

Проведя анализ полученных данных акустической рефлексометрии, сделаны следующие заключения:

- у высококвалифицированных спортсменок со стажем более 5 лет изменяются абсолютные пороги контрлатеральных акустических рефлексов в сторону их повышения, т.е. идет адаптация (привыкание) срединных структур мозга к травмирующему фактору, что служит защитой вышележащих структур головного мозга;
- изменение латентности акустического рефлекса у женщин-боксеров является признаком закрытой черепно-мозговой травмы;
- наиболее показательным для закрытой черепно-мозговой травмы у спортсменок-боксеров является увеличение начального латентного периода АР с контрлатеральной стороны более 80 мсек
- для оценки динамики закрытой черепно-мозговой травмы у женщин-боксеров можно использовать акустическую импедансометрию при отсутствии у них заболеваний среднего уха.

## ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ И ДЫХАТЕЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ НА КОРРЕКЦИЮ ГЕМОДИНАМИКИ ШКОЛЬНИКОВ

МАМЧИЦ Л.П., КАРТАШЕВА Н.В., КЛИМОВИЧ С.В.

*Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет», Республика Беларусь*

Проблемы сохранения и укрепления здоровья детей и подростков особенно актуальны на современном этапе в связи с возросшим негативным влиянием окружающей экологически нестабилизированной среды. Состояние здоровья подрастающего поколения в последние годы вызывает тревогу у специалистов медицинского и педагогического профиля в связи с увеличением числа хронической патологии среди детей, отклонениями с физическим развитием, снижением адаптационных и защитных сил организма, что проявляется в ухудшении физического состояния организма в целом. В последнее время чаще отмечаются функциональные отклонения как со стороны сердечно-сосудистой, так и со стороны дыхательной системы школьников. Существенными факторами риска, способствующими нарушению кардиореспираторной системы, являются гиподинамия, психоэмоциональные перегрузки, отрицательно влияющие на растущий организм.

Необходимо применение постоянных комплексно действующих мер и методов стабилизации функциональных возможностей системы организма подростка. Оздоровительные физические упражнения в сочетании с дыхательной гимнастикой повышают активность обменных процессов, создают благоприятные для функциональной деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма детей и подростков.

**Цель работы** состоит в изучении влияния физических нагрузок разной направленности на коррекцию гемодинамики учащихся среднего школьного возраста подготовительной медицинской группы.

**Материал и методы:** исследования проводились с сентября 2011 года по май 2012 года

на базе общеобразовательной школы г. Гомеля. В нем приняло участие 145 девочек 10-11 лет. Применены такие методы исследования, как анализ научно-методической литературы, врачебно-педагогическое наблюдение, тестирование физического развития, медицинский контроль, педагогический эксперимент, статистические методы.

Для исследования выделены контрольная и экспериментальная группы. В контрольных группах уроки физического воспитания проводились в соответствии с комплексной программой учащихся общеобразовательной школы. В экспериментальных группах уроки проводились с включением в содержание вариативной его части комплексной программы специальных упражнений в объеме 15-20% от общего времени. Использованы подвижные игры, дыхательная гимнастика разной направленности, включающая динамическое дыхание; статическое диафрагмальное дыхание с усиленным выдохом; специальные дыхательные упражнения со сдавливанием грудной клетки руками, наклонами туловища, втягиванием живота; звуковая гимнастика. Эффективность разработанных и использованных комплексов физических упражнений в структуре школьных уроков оценивалась путем анализа динамики показателей функционирования кардиореспираторной системы.

**Результаты.** Исследование физического развития, функционального состояния гемодинамики у девочек 10-11 лет и анализ полученных данных позволяют говорить о количественном соотношении девочек-подростков с различным уровнем физического развития. Девочки с высоким уровнем физического развития составляли 10% от общего числа обследованных, выше среднего — 15%, средним



— 56%, ниже среднего — 12% и низким — 7%. Установлено, что у 10-15% обследованных девочек выявлены отклонения в функциональном состоянии кардиореспираторной системы. В частности, выявлены гипертензия, гипотензия, тахикардия, нейроциркуляторная дистония. Такие учащиеся должны заниматься в подготовительной медицинской группе, школьная программа позволяет им заниматься с основной группой, но с коррекцией данных нарушений в процессе вариативной части урока.

Полученные результаты свидетельствовали, что исходные параметры регистрируемых показателей не имели существенных различий. Анализ итоговых результатов, зарегистрированных в конце учебного года, показал, что по некоторым исследуемым показателям достоверных отличий не выявлено, что, на наш взгляд, объясняется влиянием генетических и средовых факторов.

В показателях жизненного и силового индекса достоверных различий не установлено. Прирост силовых качеств, оцениваемых по абсолютным показателям кистевой динамометрии, не претерпел существенных межгрупповых изменений. Выраженные межгрупповые различия выявлены по показателям жизненной емкости легких, характеризующих функцию внешнего дыхания. Более значительному приросту ЖЕЛ в экспериментальной группе, по сравнению с контрольной группой, способствовало включение в уроки упражнений выраженной аэробной направленности. С дыхательной системой связан малый круг кровообращения, что способствовало коррекции показателей гемодинамики.

Динамика показателей, отражающих функциональное состояние организма учащихся экспериментальной и контрольной групп, имела достоверные межгрупповые различия. Так, динамика показателей частоты сердечных сокращений девочек экспериментальных групп имели более рациональный характер, что выразилось в урежении пульса в покое ( $83,9 \pm 1,71$  до эксперимента и  $82,55 \pm 0,62$ , в контрольной группе  $82,55 \pm 2,02$  и  $85,95 \pm 1,04$  соответственно). Выявлено некоторое увеличение систолического и диастолического артериального давления при нормостенической реакции на физическую

нагрузку ( $90,5 \pm 1,88$  и  $92,60 \pm 0,44$  и  $54,0 \pm 1,33$  и  $57,00 \pm 0,75$  соответственно). Выявленные изменения особенно предпочтительны в исследуемый возрастной период и отражают позитивную тенденцию в формировании сердечно-сосудистой системы мальчиков среднего школьного возраста. Изменения, наблюдаемые в контрольной группе, менее рациональны, что возможно связано с применением физического воспитания, направленного в большей степени на обучение движениям, а также отсутствием должного контроля за соответствием физической нагрузки функциональным возможностям учащихся.

Достоверные межгрупповые различия наблюдались при выполнении проб Штанге (в экспериментальной группе до эксперимента  $21,25 \pm 0,28$  и после эксперимента  $26,9 \pm 0,45$ , в контрольной —  $21,85 \pm 1,03$  и  $24,60 \pm 0,65$  соответственно) и Генче ( $11,90 \pm 0,41$  и  $13,80 \pm 0,32$  в экспериментальной группе,  $11,65 \pm 0,39$  и  $12,25 \pm 0,41$  в контрольной группе). Это можно объяснить тем, что в экспериментальной группе в большем объеме применены дыхательные упражнения.

В целом, можно констатировать, что девочки-подростки экспериментальной группы имели эффективную динамику показателей, отражающих уровень функционального состояния организма по сравнению с учащимися контрольных групп.

#### **Заключение:**

Для повышения оздоровительного эффекта, профилактики и коррекции отклонений в сердечно-сосудистой системе рекомендуется систематически проводить дыхательные упражнения в вариативной части урока, в дополнительных занятиях. Дыхательная гимнастика должна включать динамическое дыхание, динамическое диафрагмальное дыхание с усиленным выдохом через рот, специальные дыхательные упражнения со сдавливанием грудной клетки руками, звуковую гимнастику, выполняемую по принципу вибрационного массажа.

Занятия на уроках физкультуры удовлетворяют потребность в движении школьников лишь на 40-60%, поэтому необходимы дополнительные занятия оздоровительной направленности во внеурочное время и здоровый образ жизни.

## ЛИПИДНЫЙ И ГОРМОНАЛЬНЫЙ ПРОФИЛЬ У СПОРТСМЕНОВ

МАСЛЕННИКОВА О.М., МЕГЕРЯН С.Д., РЕЗНИЧЕНКО Т.А.

*ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России*

**Цель исследования:** оценить липидный спектр и гормональный профиль у юношей, профессионально занимающихся спортом.

**Материал и методы исследования.** Всего было обследовано 111 юношей в возрасте от 20 до 26 лет. В основную группу было включено 63 молодых человека, профессионально занимающихся зимними видами спорта, средний возраст  $23,1 \pm 0,3$  года. Контрольная группа состояла из 48 курсантов военного училища в возрасте от 20 до 26 лет (средний возраст  $20,5 \pm 0,1$  лет). Проводили оценку липидного спектра (уровень общего холестерина крови, липопротеидов высокой и низкой плотности, триглицеридов), а также гормонального профиля (уровень тиреотропного гормона (ТТГ), тетрайодтиронина (Т4), кортизола, пролактина).

**Результаты.** По показателю индекса массы тела группа спортсменов не отличалась от контрольной группы (в среднем  $23,63 \pm 0,24$  и  $23,58 \pm 0,67$  кг/м<sup>2</sup>, соответственно). Повышенный индекс массы тела имели 7,9% спортсменов, среди курсантов – 22,9%. Значения общего холестерина крови у обследованных спортсменов составили  $4,7 \pm 0,1$  ммоль/л, в контрольной группе –  $3,7 \pm 0,1$  ммоль/л ( $p < 0,01$ ). Повышенный уровень общего холестерина имела треть спортсменов (33,3%), среди курсантов этот процент был гораздо меньше – 8,3%. Однако показатели липопротеидов низкой плотности в исследованных группах не различались (в среднем соответственно  $2,5 \pm 0,1$  и  $2,6 \pm 0,1$  ммоль/л). Повышенные значения липопротеидов низкой плотности наблюдались лишь у 6,3% спортсменов и у 2,1% обследованных в контрольной группе. В то же время уровень липопротеидов высокой плотности был гораздо выше у спортсменов, чем в контрольной группе (соответственно  $1,6 \pm 0,03$  и  $1,2 \pm 0,03$  ммоль/л,  $p < 0,01$ ). Повышенный уровень триглицеридов выявлен у 33,3% спортсменов и у 2,1% курсантов, что, по-видимому, связано с особенностями характера питания в обследуемых группах лиц. Как у спортсменов, так и у курсантов избыточная

масса тела не ассоциировалась с изменением липидного профиля.

Уровень гормонов щитовидной железы не выходил за пределы нормальных значений у всех обследованных в обеих группах. В то же время имела место тенденция к повышению уровня ТТГ у спортсменов в сравнении с контрольной группой (соответственно  $1,90 \pm 0,10$  и  $1,82 \pm 0,11$  мкМЕ/мл). Уровень Т4 у спортсменов оказался значительно ниже, чем у курсантов – соответственно  $1,02 \pm 0,02$  и  $1,82 \pm 0,22$  нг/дл,  $p < 0,05$ .

Показатели пролактина в обеих группах также были в пределах нормальных значений, однако у спортсменов средние значения оказались ниже, чем у курсантов (соответственно  $10,9 \pm 0,5$  и  $12,9 \pm 0,9$  нг/мл,  $p < 0,05$ ).

Что касается кортизола, то его повышенные значения (превышающие верхнюю границу нормы) наблюдались у пятой части юношей контрольной группы (20,8%), в то время как среди спортсменов уровень кортизола был несколько повышен лишь у одного человека. Средние значения показателя у спортсменов были значительно ниже, чем у курсантов (соответственно  $12,6 \pm 0,6$  и  $18,7 \pm 0,7$  мг/дл,  $p < 0,01$ ).

**Заключение.** Таким образом, повышение общего холестерина у юношей, профессионально занимающихся зимними видами спорта, происходит за счет антиатерогенных фракций холестерина – липопротеидов высокой плотности, что связано с положительными влияниями интенсивных физических нагрузок на липидный профиль. Показано также положительное влияние занятий спортом на уровень гормона стресса (кортизола). Несмотря на то, что известно, что большую роль в регуляции обмена веществ с целью адаптации организма к постоянно меняющимся условиям внешней среды, в том числе, физическим нагрузкам, играет гипоталамо-гипофизарно-тиреоидная система, роль гормонов щитовидной железы в адаптации организма к мышечным нагрузкам требует дальнейшего изучения.

## МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ В СПОРТИВНЫХ ИГРАХ

МАСЛОВА Е.В., ДАСЮК С.М., МУХА В.А.

*Национальный университет физического воспитания и спорта Украины*

**Актуальность работы.** Биологические особенности женского организма по сравнению с мужским, предопределяют различия психических и функциональных реакций на один и тот же раздражитель, которым в спорте являются физические и психологические нагрузки [1, 5].

Именно поэтому возникает необходимость дифференциации системы подготовки спортсменок, с определением четких принципов планирования, построения и проведения тренировочного и соревновательного процессов [2].

Учет биологических особенностей женского организма, является обоснованием определенного подхода в системе подготовки женщин независимо от их возраста, квалификации и специализации спортсменок [3, 4].

**Формулировка задач исследований.** Исходя из всего вышеизложенного, нами были сформулированы задачи исследований, решение которых осуществлялось в ходе исследовательской работы: изучить актуальные вопросы системы подготовки женщин-спортсменок в категории спортивных игр (на примере баскетбола, гандбола и регби); выявить и систематизировать особенности функций систем организма спортсменок-представительниц этих спортивных специализаций; расширить представления о специфике адаптационных процессов женского организма к тренировочным и соревновательным нагрузкам игровых видов спорта (на примере баскетбола).

**Методы и организация исследований.** Исследования проводились в естественных условиях учебно-тренировочного процесса команд высокой квалификации, специализирующихся в спортивных играх. Контингент обследуемых спортсменок составили представительницы баскетбола – 30 спортсменок; гандбола – 23 спортсменки и регби – 15 спортсменок. Спортивная квалификация девушек на момент

проведения исследования составила: мастер спорта международного класса – 7 человек, мастер спорта – 55 человек, кандидат в мастера спорта – 6 человек.

**Результаты исследований.** Нами был проведен анкетный опрос спортсменок высокой квалификации, специализирующихся в баскетболе, гандболе и регби. Анализ полученных результатов позволил установить особенности тренировочного и соревновательного процессов в данных видах спорта, а также дать характеристику биологическим особенностям их организма.

Установлено, что возраст, в котором преимущественно проводился набор и начинались систематические занятия среди представительниц спортивных игр — возраст от 6 до 12 лет. При этом выявлено, что большинство спортсменок начали заниматься в спортивных группах и секциях по видам спорта именно с 6-7 лет. Однако, согласно данным научно-методической литературы и рекомендациям ведущих специалистов в области теории и практики спортивных игр оптимальный возраст для занятий игровыми видами спорта является возраст от 8 до 11 лет.

Также установлено, что недельный объем тренировочной нагрузки у большинства опрошенных спортсменок в первые два года начала занятий спортом составлял 9-10 часов в неделю, что существенно превышает допустимые нормы соответственно для ДЮСШ, СДЮШОР.

Нами выявлено, что возраст перехода спортсменок в специализированные группы и классы по видам спорта составил от 10 до 16 лет, при этом, для большинства спортсменок данный возраст был равен 12-13 годам. Следует также отметить, что на сегодняшний день в баскетболе и гандболе данный переход осуществляется, начиная даже с 10 летнего возраста,



что не соответствует рекомендуемым нормам документов, регулирующих работу СДЮШОР и СШИ. При этом объем тренировочной нагрузки для данных групп как было нами установлено, находился в пределах от 12 до 18 и более часов в неделю. Однако, как показал опрос у большинства спортсменок в возрасте 12-13 лет, занимаясь в специализированных группах и классах, недельный объем нагрузки составил 18 и более часов в неделю, при установленной согласно возрастным границам норме – не более 14 часов в неделю.

Анализ анкетных данных показал, что возраст первых соревнований среди опрошенных спортсменок составил от 8 до 14 лет. Большинство опрошенных спортсменок указали начало участия в соревнованиях с 10-11 лет.

Также нами установлен возраст перехода в состав профессиональных команд с включением в активный тренировочный и соревновательный процессы, который начинается уже с 12 лет. У большинства опрошенных спортсменок данный возраст составил 14-15 лет.

Данные возрастные границы относятся к подростковому возрасту — чрезвычайно важному этапу становления женского организма. Недаром его считают критическим из-за прогрессирующей активации всех параметров физического и полового развития, эндокринного статуса, увеличения общих энергозатрат и потребности организма в кислороде, что в итоге определяет уровень проявления работоспособности девочек [2, 6].

Нами был проведен анализ медицинских карт 30 спортсменок, специализирующихся в баскетболе и принимавших участие в анкетном опросе. Полученные данные свидетельствуют о том, что в разные возрастные периоды наблюдается чередование прироста длины и массы тела. При этом следует отметить, что в периоды после прироста массы тела наблюдалось наступление возраста менархе у определенного числа спортсменок – в первый период у 55 % спортсменок из 30 наблюдаемых с атлетическим соматотипом, и во второй период – у 38 % спортсменок с астеническим соматотипом.

Проведенные нами ранее исследования взаимосвязи темпов физического развития и полового созревания команды юных баскетболисток в возрасте 13-15 лет позволили заключить, что возраст-

ные периоды становления организма обследуемых спортсменок в препубертатном и пубертатном периодах характеризуются динамикой изменения прироста длины и массы тела с наступлением менархе после периода прироста массы тела.

Однако нами установлено, что до наступления менархе у девочек происходят изменения гормонального фона организма, приобретающие циклический характер, и являются идентичными гормональным изменениям на протяжении менструального цикла. Так называемая скрытая гормональная цикличность также имеет фазы, соответствующие фазам менструального цикла в зависимости от концентрации эстрогенной насыщенности организма, определяемой согласно методу «феномен папоротника».

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** Учет уровня биологического развития юных спортсменок в их спортивной деятельности даст возможность тренеру определить направление индивидуального подхода к каждой из девочек в отдельности, что поможет не только правильно применять тренировочные нагрузки, но также избежать возможности получения травм и переутомления в периоды физиологического напряжения организма, а главное – повысить их спортивный результат.

#### Литература:

1. Баскетбол / Л.Ю. Поплавский. — К.: Олимпийская литература. — 2004. — 448 с.
2. Богданова Е.А. Гинекология детей и подростков / Е.А. Богдановна — М.: Мед. информ. агентство, 2000. — 330 с.
3. Шарапова О.В. Организация здоровья подростков как приоритетная задача отечественного здравоохранения / О.В. Шарапова, В.И. Орел, А.В. Ким // Здоровье подростков: руководство для врачей / [под ред. О.В. Шараповой]. — СПб, 2007. — С. 31—63.
4. Шахлина Л.Г. Функциональное состояние, физическая работоспособность квалифицированных спортсменок с учетом биологической цикличности женского организма / Л.Г. Шахлина // Наука в олимпийском спорте. — 2004. — № 1. — С. 84—91.
5. Шахлина Л.Г. Психофизиологические аспекты спортивной подготовки женщин / Л.Г. Шахлина // Наука в олимпийском спорте. — 2006. — № 2. — С. 25—29.

## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ АППАРАТА КВАНТОВОЙ ТЕРАПИИ РИКТА ДЛЯ ЛАЗЕРОФЕРЕЗА ГОМЕОПАТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПРИ ХРОНИЧЕСКИХ ДОРСОПАТИЯХ У СПОРТСМЕНОВ

<sup>1</sup>МАТЮНИНА Ю.В., <sup>2</sup>НАУМЕНКО Э.В., <sup>3</sup>ФАДЕЕВ А.В.

<sup>1</sup>ГКУ «ЦСТ и СК Москомспорта», г. Москва;

<sup>2</sup>Филиал ГВКГ им Н.Н.Бурденко, г. Москва;

<sup>3</sup>Первый московский государственный университет им. И.М. Сеченова

Дорсопатии у спортсменов, в основе которых чаще всего лежит синдром хронической усталости и спортивный травматизм, - одни из самых распространённых патологий, с которыми приходится сталкиваться в повседневной практике спортивного врача. Очень часто этим страдают спортсмены, которые находятся в наиболее перспективном возрасте (15 - 20 лет). Заболевание нередко принимает хронически-рецидивирующее течение с частыми и продолжительными обострениями. Наряду с двигательными, чувствительными, вегетативными нарушениями ведущим симптомом является боль различной локализации. Проблема борьбы с болью остаётся главной в процессе медицинской реабилитации у спортсменов.

Среди различных физиотерапевтических методов с этой целью нами впервые сочетанно используется постоянное магнитное поле и лазерное излучение с помощью аппарата квантовой терапии Рикта для лазерофореза гомеопатических средств на примере геля Траумель по триггерным зонам спины. Терапевтическое действие магнитного поля при дорсопатиях включает в себя нормализацию ионного равновесия, сосудистой и тканевой проницаемости, усиление капиллярного кровотока и улучшение микроциркуляции в различных тканях, уменьшение отёчности спинномозговых корешков, улучшение состояния костно-связочного и нервно-мышечного аппаратов. Применение аппарата квантовой терапии Рикта, генерирующего импульсное лазерное излучение низкой интенсивности одновременно со слабым магнитным полем, сопоставимым с магнитным полем Земли, открывает новые возможности в комплек-

сном лечении хронических дорсопатий. Это связано с использованием новой системы введения гомеопатических лекарственных средств путем лазерофореза гомеопатических средств на примере геля Траумель, комбинации лазерофореза с магнитным воздействием на ионный циклотронный резонанс.

В Центре спортивных инновационных технологий и подготовки спортивных команд Москомспорта проведён анализ использования лазерофореза геля Траумель по триггерным зонам спины на 53 спортсменах разных видов спорта с хронической дорсопатией. Наблюдались спортсмены в возрасте от 15 до 20 лет. Средний возраст составил 18 лет. В процессе лечения контролировалось состояние эмоциональной сферы, выраженность болевого синдрома, уровень артериального давления, объективный неврологический статус. Как правило, назначался десятидневный курс лазерофореза через день.

По нашим наблюдениям лучшие результаты регистрировались, когда процедура начиналась при постоянных характеристиках лазерного импульсного излучения мощностью 10 Вт и постоянном магнитном поле 35 мТл с режима интенсивности переменной частоты от 250 до 1 Гц и экспозиции по 3 минуты на каждую триггерную зону спины. При хорошей переносимости (как правило на третий день) переходили на режим интенсивности переменной частоты от 5 Гц до 1000 Гц и экспозиции до 5 минут, но не более 20 минут суммарно за процедуру. Это давало организму плавно адаптироваться к лазерофорезу. В единичных случаях отмечалось некоторое ощущение дискомфорта, небольшое



снижение артериального давления у спортсменов, склонных к гипотонии, которое ко второй — третьей процедуре исчезало. Подбор режима интенсивности проводился индивидуально с учётом возраста спортсменов и чувствительности их к воздействию лазерного излучения и магнитного поля. Для большинства пациентов режим интенсивности изменялся от 5 до 1000 Гц (с ежедневным увеличением интенсивности). Спортсменам, обнаружившим ранее повышенную чувствительность к лазеротерапии, процедуры начинались с режима интенсивности 5 Гц. Дальнейшее увеличение интенсивности проводилось через день до 50 Гц в зависимости от состояния спортсмена, достигая максимального значения 1000 Гц.

Использование лазерофореза гомеопатических средств на примере геля Траумель давало возможность лечить не только вертеброгенную патологию, но и одновременно воздействовать на сопутствующие заболевания (синдром хронической усталости, нейроциркуляторную дистонию, неврозоподобные состояния). Так, применение аппарата квантовой терапии Рикта позволяло эффективно воздействовать на болевой синдром, а также заметно улучшало общее самочувствие, настроение, сон, уменьшало нервную возбудимость, раздражительность, стабилизировало артериальное давление. Терапевтический эффект усиливался при сочетании процедуры с другими физиотерапевтическими процедурами: массажем и остеопатией. Эта методика применялась у спортсменов, не имев-

ших соматических противопоказаний. Использование двух разных методик проводилось в один день с временным интервалом 4 -5 часов.

По результатам лечения выделено две группы:

- “Клиническое выздоровление или значительное улучшение” - 24 человека;
- “Улучшение” - 27 человек.

Уменьшение болевого синдрома наступило на второй - третьей процедуре и продолжалось до 12 часов. К пятой - шестой процедуре анальгетический эффект приобретал стабильность и заметно усиливался. Лишь в двух наблюдениях лечебный эффект был сомнительным, когда, наряду с некоторым уменьшением болевого синдрома, сохранялись значительные статодинамические нарушения.

В процессе лазерофореза гомеопатического геля Траумель, помимо анальгетического эффекта, отмечалась восстановительная динамика вегетативно-сосудистых, чувствительных, в меньшей мере - рефлекторных нарушений. Следует отметить, что 7 человек, ранее получивших курсы лазеротерапии на аппаратах другого типа, сделали сравнительную оценку в пользу аппарата квантовой терапии Рикта.

**Выводы:** Таким образом, анализ проведённого исследования позволяет прийти к заключению о значительной эффективности применения лазерофореза гомеопатических средств на примере геля Траумель с помощью аппарата квантовой терапии Рикта у спортсменов с хроническими дорсопатиями.

## ВЛИЯНИЕ СПОРТИВНОГО АНАМНЕЗА НА КЛИНИЧЕСКИЕ И ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

<sup>1</sup>МАШКОВСКИЙ Е.В., <sup>2</sup>БОГОВА О.Т., <sup>1</sup>АЧКАСОВ Е.Е., <sup>1</sup>СЁДЕРХОЛЬМ Л.А.

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ,  
кафедра лечебной физкультуры и спортивной медицины

<sup>2</sup>ГБОУ ДПО РМАПО Минздрава РФ,  
кафедра гериатрии и медико-социальной экспертизы

**Введение.** Спорт, как и другая регулярная значительная физическая нагрузка, оказывает выраженное влияние на организм, которое при многолетнем воздействии способствует увеличению объема сердца, повышению производительности сердечно-сосудистой системы, особенно у спортсмена высокого класса. С возрастом у части спортсменов, как и у людей, не занимающихся спортом, развивается атеросклероз, приводящий к ишемической болезни сердца (ИБС). Однако особенность клинических проявлений ИБС у ветеранов спорта недостаточно изучен, несмотря на то, что это могло бы способствовать оптимизации диагностики и выбору лечебно-реабилитационных программ у этой категории больных.

Данные литературы свидетельствуют, что занятия физкультурой и спортом снижают риск развития ИБС в отдаленном периоде, а смертность от инфаркта миокарда (ИМ) у ветеранов спорта ниже, чем в общей популяции людей с этим заболеванием. Однако, в патологоанатомических исследованиях нет убедительных доказательств значительного снижения выраженности атеросклероза коронарных артерий у ветеранов спорта, хотя и описан у них больший просвет венечных артерий с меньшей закупоркой артерий и менее выраженными ишемическими повреждениями миокарда. Анализ литературных данных позволяет сделать вывод об недостаточной полноте имеющейся информации о конкретных причинно-следственных отношениях между степенью физической активностью, клиническим течением и исходами ИБС.

Важно изучение эхокардиографических особенностей при ИБС, т.к. известно, что изменения объемов левого желудочка имеют важное прогностическое значение при ИБС. От-

носительно небольшое увеличение КСОИ ЛЖ и КДОИ ЛЖ приводит к дилатации полости, что является ранним ответом желудочков на повреждающие воздействия и имеет целью сохранение нормального ударного объема за счет увеличенного конечного диастолического объема расширенного желудочка. Относительно небольшое увеличение КСО и КДО ЛЖ увеличивает риск развития инфаркта миокарда и смерти.

Показано, что увеличение массы миокарда левого желудочка (ММлж) при ИБС является более строгим предиктором сердечно-сосудистых осложнений и смертности, чем уровень АД и другие факторы риска, за исключением возраста. Имеется концепция, согласно которой увеличение ММлж является «общим финальным путем» многих неблагоприятных сердечно-сосудистых исходов.

**Цель исследования** – выявить отличительные особенности клинической и эхокардиографической картины ИБС у лиц со спортивным анамнезом и без такового.

**Материал и методы:** Изучено влияние ингибитора АПФ (периндоприла) в сочетании с миокардиальным цитопротектором (триметазидином) на особенности клинического течения (частоту госпитализаций, развитие ИМ), эхокардиографические показатели (конечно-систолический объем (КСО), конечно-диастолический объем (КДО)) у 64 больных с ИБС (стенокардия напряжения II-III ФК) – бывших спортсменов высокого класса и лиц, не занимавшихся спортом в прошлом. Учитывая, что прием триметазидина не влияет на ритм сердца и уровень артериального давления (АД), а также доказанное его противоишемическое действие (снижении смертности и частоту осложнений при ИБС) в многоцентровом исследовании

EMIP-FR (European Myocardial Infarction Project – Free Radicals), включающем 19.725 больных, госпитализированных в течение первых 24 часов после развития симптомов острого ИМ, этот препарат целесообразно применять в сочетании с ингибитором АПФ периндоприлом, обладающим выраженным антиатеросклеротическим эффектом.

Индекс массы миокарда (ИММ) левого желудочка (ЛЖ) рассчитывали по формуле [1]:  $ИММ = ММ/С$ , где ММлж – масса миокарда ЛЖ (г);  $S$  – площадь поверхности тела ( $м^2$ ). Массу миокарда левого желудочка определяли по формуле [2]:  $ММлж = 0,8 (1,04 \times (ТМЖП + КДР + ТЗСлж)^3 - КДР^3) + 0,6$ , где ТМЖП – толщина межжелудочковой перегородки в диастолу (см); КДР – конечно-диастолический размер ЛЖ (см); ТЗСлж – толщина задней стенки ЛЖ в диастолу (см).

В зависимости от наличия спортивного анамнеза были сформированы 2 группы больных сопоставимые между собой по основным клиническим характеристикам. I (основная) группа, состояла из бывших спортсменов высокого уровня – 32 пациента; II (контрольная) группа – из лиц, не занимавшихся спортом в прошлом – 32 пациента.

Все пациенты получали ингибитор АПФ периндоприл в начальной дозе 2,5 мг/сут., с последующим увеличением дозы до 5 мг/сут. при хорошей переносимости препарата в сочетании с миокардиальным цитопротектором – триметазидином в дозе 40 мг/сут. Продолжительность наблюдения составила 6-8 месяцев. Обследованные больные не получали активной фибринолитической терапии. Всем пациентам назначали нитраты пролонгированного действия, «Тромбо Асс» при отсутствии противопоказаний.

**Результаты:** Анализ клинического течения стенокардии II-III ФК у больных исследуемых групп показал, что в I группе (лица со спортивным анамнезом) было меньше госпитализаций по сравнению со II группой, состоящей из лиц без спортивного анамнеза. Ни у одного пациента I группы развитие ИМ не наблюдали, в то время как 2 пациентов II группы были госпитализированы с острым ИМ.

В сравнении с результатами обследования пациентов II группы, в I группе отмечено достоверно более значимое улучшение систолической функции левого желудочка – показатель конечного систолического размера (КСР)

и конечного диастолического размера (КДР) достоверно меньше через 6 месяцев от начала лечения, что характеризует лучший эффект ингибитора АПФ (периндоприла) в сочетании с миокардиальным цитопротектором триметазидином на показатели систолической функции миокарда у бывших спортсменов высокого уровня.

При изучении объемов левого желудочка в исследуемых группах, выявлено достоверное ( $p < 0,05$ ) уменьшение индексированного конечного диастолического объема левого желудочка (КДОи ЛЖ) через 6 месяцев в I группе. Величина КДОи ЛЖ на 1-е сутки исследования и через 6 месяцев составила  $84,3 \pm 2,8$  и  $72,1 \pm 2,5$  мл/ $м^2$ , соответственно. В то же время во II группе данный показатель через 6 месяцев не изменялся.

Изучение систолической функции левого желудочка выявило в обеих группах достоверное увеличение данного показателя через 6 месяцев по сравнению со своими первоначальными показателями. При этом показатели индексированного конечного систолического объема левого желудочка (КСОи ЛЖ) в одинаковые сроки исследования (на 1-е сутки лечения и через 6 месяцев) достоверно не отличались между двух групп.

Через 6 месяцев от начала лечения в обеих группах выявлено достоверное снижение ИММ ЛЖ ( $p < 0,05$ ) вне зависимости от факта занятия спортом в прошлом, что отражало благоприятный эффект медикаментозной терапии.

**Выводы:** 1. Занятие спортом в анамнезе оказывает благоприятное воздействие на компенсаторные возможности сердечно-сосудистой системы при развитии у спортсменов атеросклероза и ИБС, а также улучшает клиническое течение и прогноз лечения ИБС. 2. Медикаментозная терапия ингибитором АПФ (периндоприл) в сочетании с миокардиальным цитопротектором (триметазидином) эффективна у всех пациентов со стенокардией II-III ФК. 3. Улучшение результатов лечения и прогноза течения заболевания при ИБС у бывших спортсменов при схожем медикаментозном лечении стенокардии II-III ФК может быть связано с большим просветом венечных артерий, вследствие постоянных физических нагрузок в прошлом, меньшей, в связи с этим, закупоркой артерий и лучшим влиянием ингибиторов АПФ в сочетании с триметазидином на миокард и эластичность коронарных артерий.

## АНАЛИЗ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СЕРДЕЧНОГО ВЫБРОСА В ОТВЕТ НА ОРТОСТАТИЧЕСКИЙ СТРЕСС У СПОРТСМЕНОВ С ПОМОЩЬЮ ИМПЕДАНСНОГО МЕТОДА

МЕЛЬНИКОВ А.А., ПОПОВ С.Г., ВИКУЛОВ А.Д.

*Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского*

Оценка распределения сердечного выброса в различные регионы тела имеет важное значения для понимания регуляции аппарата кровообращения и выявления механизмов ортостатической неустойчивости у спортсменов. Целью работы было оценить реакцию объемов крови в периферических регионах тела в ответ на ортостатический тест у тренированных на выносливость спортсменов. В группу спортсменов вошли 12 мужчин лыжников-гонщиков, имеющих квалификацию КМС и МС. Измерения объемов крови были выполнены на восьмиканальном импедансном анализаторе «Медасс» (Россия). Анализатор позволяет одновременно мониторировать скорость изменения импеданса в 6 регионах тела: двух ногах, двух руках, шее и абдоминальной части туловища, а также регистрировать ЭКГ. Ударный объем крови (УОК) измерялся стандартным тетраполярным методом. На основе данных реограммы и антропометрических измерений рассчитывались пульсовой объем крови (ПОК, мл за сердечный цикл) и региональный объем крови (РОК, мл/мин) для каждого периферического региона: «руки», «ноги» (усредненные для обеих конечностей), «шея» и «абдоминальный регион». Измерения объемов крови были выполнены в ответ на тилт-тест на самодельном поворотном орто-столе.

**Результаты.** В положении лежа у спортсменов наблюдалась сниженная ЧСС ( $p < 0,001$ ) и повышенный УОК ( $p < 0,001$ ). Минутный объем крови (МОК), общее периферическое сосудистое сопротивление (ОПСС) и среднее АД (АДСр) не различались между группами. В ответ на тилт-тест у спортсменов прирост ЧСС был меньше ( $p = 0,002$ ), снижение УОК ( $p = 0,027$ ) и МОК ( $p = 0,015$ ) – больше, чем в контрольной

группе. Реакция ОПСС у спортсменов была также выше ( $p = 0,057$ ), а реакция АДСр не различалась между группами.

Величины ПОК во всех исследуемых периферических регионах были выше у спортсменов как в горизонтальном (все  $p < 0,01$ ), так и вертикальном положении тела ( $p < 0,001$ ). В ответ на тилт-тест во всех регионах: шее, руках, абдоминальном регионе и ногах, ПОК существенно снижался. Реакция была одинакова между группами в абдоминальном регионе и в руках, однако падение ПОК в шее было меньше ( $p = 0,017$ ), а в ногах – больше ( $p = 0,002$ ) у спортсменов, чем в контроле. В результате более высоких ПОК во всех регионах тела и сниженной ЧСС величины РОК в положении лежа не отличались между группами в шейном, абдоминальном регионах, а также в руках. Однако величина РОК в ногах была выше у спортсменов ( $p < 0,05$ ), что объяснялось высокими величинами ПОК в ногах. В ответ на тилт-тест в обеих группах происходило снижение РОК в абдоминальном регионе ( $p < 0,001$  для обеих групп), в ногах ( $p < 0,001$  для обеих групп) и в руках ( $p < 0,001$  для обеих групп). Однако степень уменьшения РОК в нижних конечностях была выше у спортсменов ( $p = 0,009$ ). В шейном регионе у спортсменов, напротив, в ответ на тилт-тест наблюдался прирост РОК ( $p = 0,043$ ), что существенно ( $p = 0,01$ ) отличалось от реакции в контроле. Отношение РОК в «шее» к РОК в остальных регионах, включая «руки», «ноги» и абдоминальный регион периф, показывающее распределение регионального кровотока между церебральным и остальными периферическими регионами, был снижен у спортсменов в положении лежа, однако он увеличивался в большей мере в ответ на тилт-тест



у спортсменов ( $+0,05 \pm 0,02$  ед,  $p=0,044$ ), чем в контроле ( $+0,020 \pm 0,05$  ед).

В целом, наши результаты указывают на повышенную ортостатическую устойчивость спортсменов, что противоречит некоторым ранее опубликованным работам [1, 2]. Полученные данные о распределении объемов крови в периферических регионах с помощью импедансного метода указывает на повышенную способность поддерживать объем крови в сосудах шеи, что может указывать на более эффективное снабжение головного мозга кровью во время ортостатического теста у спортсменов в обычном состоянии физиологической нормы. Мы предполагаем, что менее выраженное в сосудах шеи и более выраженное снижение пульсовых объемов крови в нижних конечностях связано с различием в сосудистых реакциях на ортостаз в этих регионах. В ответ на ортостатический стресс активируется симпатическая нервная система, которая запускает вазоконстрикторную реакцию периферических сосудов, напротив, в сосудах шеи эта реакция смягчается в результате ауторегуляции церебрального кровотока [3]. Можно предположить, что, у спортсменов вазоконстрикция периферических сосудов и ауторегуляция церебрального кровотока во время ортостресса более эффективны.

Таким образом, мы можем заключить, что тренированные на выносливость спортсмены имеют более эффективное распределение объемов крови, направленное на обеспечение мозгового кровотока в условиях его наруше-

ния. Это может быть обусловлено повышенной вазоконстрикцией сосудов в нижних конечностях. Применение данного импедансного метода мониторинга объемов крови в основных регионах тела показало высокую эффективность для анализа распределения центрального кровотока и может быть использован с целью изучения механизмов регуляции сердечной деятельности и диагностики синдрома ортостатической неустойчивости у спортсменов с высокой работоспособностью [1, 4].

#### **Литература:**

1. Levine B.D., Lane L.D., Buckey J.C. et al. Left Ventricular Pressure-Volume and Frank-Starling Relations in Endurance Athletes. Implications for Orthostatic Tolerance and Exercise Performance. // *Circulation*. - 1991. - Vol. 84. - P. 1016–1023.
2. Ogoh S., Volianitis S., Nissen P. et al. Carotid baroreflex responsiveness to head-up tilt-induced central hypovolaemia: effect of aerobic fitness. // *J. Physiol.* - 2003. - V. 551. - P. 601-608.
3. Van Lieshout J.J., Wieling W. Karemaker J.M. et al. Syncope, cerebral perfusion and oxygenation // *J. Appl. Physiol.* - 2003. - Vol. 94. - P. 833–848.
4. Gratze G., Mayer H., and Skrabal F. Sympathetic reserve, serum potassium, and orthostatic intolerance after endurance exercise implications for neurocardiogenic syncope // *Eur. Heart J.* - 2008. - Vol. 29. - P.1531-1540.

## ПРИНЦИПЫ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЕЗНИ ШЕЙЕРМАНА-МАУ У ПОДРОСТКОВ НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ

МЕЛЬНИЧУК Н.В., ДАНИЛОВА-ПЕРЛЕЙ В.И., КАЛИНИН А.В., МИХАЙЛОВ С.А.

*Санкт-Петербургское ГБУЗ «Городской врачебно-физкультурный диспансер»*

Согласно литературным данным болезнь Шейермана-Мау (БШМ) выявляется у 6,5-8% подростков, обращающихся за помощью в медицинские учреждения. В структуре дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника БШМ занимает второе место (27,3%), уступая только ювенильному остеохондрозу. В последние годы, в связи с совершенствованием методов диагностики, выявляется тенденция к увеличению частоты заболевания БШМ подростков. Несмотря на столь высокую частоту встречаемости БШМ в литературе отсутствуют фундаментальные исследования по данной нозологии, которые бы отвечали на весь комплекс вопросов касающихся этиологии, патогенеза, методов диагностики, профилактики и лечения БШМ.

В 1905 Schulthess впервые описал фиксированную круглую спину, возникшую в результате недостаточности и неполноценности позвоночника. Основываясь на классических работах Scheuermann (1921,1936), Май (1924), Friedlander (1954), Рейнбера (1964) ведущим фактором патогенеза кифотической деформации позвоночника считалось механическое повреждение апофизов тел позвонков, приводящее к их асептическому некрозу. Во второй стадии заболевания развивается локальный остеопороз позвоночника, который при рентгенологическом обследовании проявляется вентральной клиновидностью тел, платиспондилией, формированием грыж Шморля и Попеля.

В последние годы установлен наследственный характер этиологии БШМ. Анализ родословных позволяет предположить, что заболевание наследуется по аутосомно-доминантному типу. Однако клиническая практика сви-

детельствует о том, что патогенез заболевания генетически не предопределен. Рациональная и настойчивая консервативная терапия в большинстве случаев позволяет предотвратить развитие избыточного структурного кифоза.

Наиболее всестороннее исследование этиопатогенеза БШМ в отечественной литературе нашло отражение в работе Калашниковой Е.В. (1999), где предложено рассматривать эту нозологическую единицу как системное многофакторное заболевание соединительной ткани, характеризующимся генетически детерминированным нарушением соединительно-тканых, прежде всего хрящевых структур позвоночника, к повреждающему действию факторов, вызывающих локальный оксидативный стресс.

Современные методы физического воздействия направлены на коррекцию нейрохимических процессов, лежащих в основе нарушений передачи нервного импульса, нормализации метаболизма нервного волокна и миофибрилл, ликвидацию болевого синдрома. Действие лечебных физических факторов приводит не только к локальным изменениям метаболизма тканей, трофики и кровообращения, но и к возникновению сегментарных и рефлекторных ответов. Подросткам с БШМ обратившимся с жалобами на боль в области спины, вертебробазилярными проявлениями, быструю утомляемость, была оказана комплексная медицинская помощь, которая наряду с медикаментозной терапией включала применение лечебных реабилитационных мер направленных на профилактику прогрессирования данного заболевания. Нами были применены факторы физических методов лечения, которые можно разделить на две группы: общего и локального

воздействия. Общие методы физиотерапии оказывают влияние на основные системы гомеостаза, механизмы регуляции отдельных органов и функциональных систем и воздействуют на организм больного в целом. Локальные методы воздействия оказывают влияние на рефлексогенные зоны и их задачами являются снижение эфферентной активности сегментарных симпатических ганглиев, снятие сосудистых спазмов, стимуляции кровообращения в сегментарной зоне и оказания обезболивающего действия.

1. К факторам общего воздействия можно отнести: бальнео- и гидротерапия, ультрафиолетовое облучение по общим методикам. диетотерапия. общий массаж.

2. К факторам локального воздействия можно отнести: фототерапия, тепловые процедуры, ультразвуковая терапия, электростимуляция (мышечная стимуляция), ЛГ, ЛП.

Для повышения эффективности физических методов лечения нами были применены комбинированные и сочетанные методы физиотерапии. Последовательное сочетание ультразвуковой и фотохромотерапии (зеленая матрица) позволило нам в наиболее короткие сроки добиться восстановления кровотока по позвоночным артериям, устранить венозную дисциркуляцию и снять основные симптомы вертебробазилярной недостаточности (мигрени, головокружения, кратковременные потери сознания). Комбинированное применение электромиостимуляции, тепло- и бальнеотерапии, массажа, ЛГ и ЛП дало возможность за 3-4 недели полностью снять утомляемость, ликвидировать болевой синдром и увеличить силу и восстановить сократительную способность мышц. Процедуры проводились ежедневно. Курс лечебных мероприятий составлял 3-4 недели два раза в год. Эффективность лечебной

методики подтверждена следующими методами диагностики:

- 1 рентгенологический - обычная рентгенография позвоночного столба в стандартных передне-задней (стоя и лёжа) и боковой (стоя) проекциях;
- 2 компьютерной оптической топографии - применён для получения трёхплоскостной характеристики деформации позвоночного столба и определения пространственного положения туловища при естественной вертикальной позе пациента;
- 3 доплерография сосудов экстракраниального русла - применена для определения показателей кровотока; денситометрический – применен для определения минеральной плотности костной ткани.

Метод комплексной консервативной терапии применялся у 18 пациентов (14 мальчиков и 4 девочки в возрасте от 13 до 21 года), с болезнью Шейермана-Мау за 4-х летний период наблюдения показал следующий результат:

- 1 улучшились показатели костной ткани позвоночника (по данным денситометрии – увеличение минеральной плотности костной ткани);
- 2 улучшились показатели электрогенеза паравerteбральных мышц в 92 % случаев;
- 3 восстановился сосудистый кроваток по данным доплерографии;
- 4 улучшились показатели соответствия локального костного возраста позвоночника биологическому.

Применение комплексного лечения позволило получить следующие результаты:

- 1 стабилизация – 82 %;
- 2 коррекция – 12 %;
- 3 прогрессирование – 4 %.

## ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ И КОРРЕКЦИЯ ПИТАНИЯ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

МИНГАРЕЕВ А.Д., ЧЕРНЫШЕВ Б.М.

*ГБУЗ «Центр медицинской профилактики и реабилитации Калининградской области»*

В подростковом периоде происходят многочисленные физиологические изменения. Усиливается рост костей, активизируется развитие мускулатуры и моторики. Значительные изменения происходят в центральной нервной системе и эндокринных органах. В этом возрасте показатели интенсивности роста, функциональных систем организма и, соответственно, отклонений гомеостаза – наибольшие. Усиливается влияние на гомеостаз половых желез. Подростки более чувствительны к неблагоприятным воздействиям окружающей среды и менее устойчивы к нагрузкам на центральную нервную систему и органы кровообращения.

Функциональные преобразования сопровождаются сложной перестройкой обмена веществ и повышением уровня расхода энергии. Соответствующее по энерготратам и сбалансированное по пищевым и биологически активным веществам питание наряду с правильно организованным учебно-тренировочным процессом является основой достижения юным спортсменом поставленной перед ним задачи, будь то гармоничное физическое развитие или достижение спортивных результатов.

В настоящее время структура питания существенно меняется, так как вместо традиционных появляются новые по химическому составу продукты питания. При этом питание не всегда становится лучше по пищевым и биологическим свойствам. С другой стороны, доказана необходимость индивидуализации питания, учитывающая как энергетические, так и биохимические особенности организма человека. Как правило, эти изменения мало учитываются в фактическом питании. В результате совре-

менные дети, в отличие от сверстников предыдущих поколений, имеют больше отклонений по антропометрическим показателям, показателям физического развития, по соответствию паспортного и биологического возраста, по структуре заболеваемости. Участились заболевания, связанные с неправильным питанием, индивидуальная непереносимость к веществам естественного и искусственного происхождения в продуктах питания.

Неадекватное по энергии и несбалансированное питание по пищевым и биологически активным веществам приводит к метаболическим нарушениям у молодых спортсменов, оказывает негативное влияние на их спортивные достижения и состояние здоровья. У многих спортсменов риск развития алиментарно обусловленных заболеваний увеличивается после окончания активной спортивной карьеры.

Цель работы врача - диетолога: изучить пищевой и диетологический статус детей и подростков, систематически занимающихся спортом, предотвратить появление различных отклонений.

Основным принципом работы врача-диетолога Центра медицинской профилактики и реабилитации является дифференцированный подход к коррекции пищевого статуса спортсменов в зависимости от возраста, выявленных нарушений состояния здоровья и различной спортивной специализации. Этот принцип положен в основу предложенной программы по организации рационального питания юных спортсменов.

Врач – диетолог Центра медицинской профилактики и реабилитации осуществляет:



1. Изучение фактического питания спортсмена, оценку соответствия потребления энергии, макро - и микронутриентов нормам физиологических потребностей, рекомендуемым в зависимости от спортивной специализации.

2. Оценку пищевого статуса юных спортсменов по комплексу антропометрических и клинико-лабораторных показателей, характеризующих физическое развитие, углеводный и липидный метаболизм.

3. Выявление факторов риска развития мультифакторных заболеваний (ожирение, сахарный диабет 2 типа, болезни сердечно - сосудистой системы).

4. Определение непереносимости отдельных пищевых веществ.

5. Разработку рекомендаций по индивидуальной коррекции адаптированного рациона питания.

6. Оценку эффективности воздействия оптимизации питания на обмен веществ и физическую работоспособность юного спортсмена.

Однако в рамках регламента периодических медицинских осмотров детей – спортсменов, установленного приказами Министерства здравоохранения, невозможно полноценно выполнить программу оценки и коррекции питания ребенка. Возможности Центра медицинской профилактики и реабилитации позволяют собрать информативные показатели оценки пищевого статуса по данным осмотра и стандартных методов обследования. Но дать оценку состояния фактического питания, т. е. собрать данные для анализа и корректировки диетологического статуса врач не может. Для этого

необходимо, как минимум, иметь меню-раскладку рациона питания спортсмена за неделю. По этой причине работа врача-диетолога в сущности сводится только к оценке пищевого статуса - к осмотру, направлению на анализы и выдаче общих рекомендаций для родителей ребенка.

Для оказания всего комплекса услуг необходима обратная связь с родителями ребенка, которую возможно осуществить с помощью интернета. Врач во время первого посещения при обнаружении отклонений в состоянии здоровья ребенка предлагает родителям завести дневник питания, объясняет правила его заполнения и определяет график отправки сведений по электронной почте. Далее врач при помощи специализированных программ рассчитывает фактический рацион питания, вносит коррективы и отправляет рекомендации на электронный адрес родителей. Все консультации до следующего медицинского осмотра врач проводит по интернету без посещения ребенком Центра, используя дневник как инструмент общения. Форма и инструкция по ведению дневника могут быть размещены на сайте Центра.

Информативность показателей, полученных в этом случае, вполне достаточна для оценки пищевого статуса спортсмена, дает возможность своевременно обнаруживать отклонения в питании и предотвращать опосредованные нарушения состояния здоровья. Использование предложенной схемы дает возможность врачу - диетологу оказывать помощь в полном объеме, что обеспечивает основу спортивным достижениям.

## ВЛИЯНИЯ РАЗНЫХ РЕЖИМОВ РАБОТЫ МЫШЦ НА ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

МИРОШНИКОВ А.Б., СМОЛЕНСКИЙ А.В.

*Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма (Москва)*

### Актуальность

Несмотря на усилия врачей всего мира, 1/6 жителей планеты страдают АГ. [4] В 2009 году 40,8% взрослого населения Российской Федерации (36,6% мужчин, 42,9% женщин) имели повышенный уровень артериального давления. [3] Смертность от сердечнососудистых заболеваний в России в первом десятилетии XXI века остается крайне высокой, превышая таковую в экономически развитых странах в 5—6 раз. [1]

**Цель исследования:** усовершенствование комплексной программы немедикаментозного лечения артериальной гипертензии с помощью тренажерных устройств.

### Материалы и методы

В эксперименте приняли участие 43 испытуемых не спортсменов. Группа 1 (контрольная) – 20 человек (10 мужчин и 10 женщины) и группа 2(экспериментальная) - 23 человека (10 мужчин и 13 женщин), клиенты фитнес клубов «Кимберли Лэнд» (г. Москва), с основным диагнозом «гипертоническая болезнь II стадии», по степени - (АГ II- умеренная), по стратификации риска – средний. Средний возраст участников эксперимента составил  $48 \pm 5,55$  лет, САД  $163,7 \pm 10,9$  мм.рт.ст., ДАД  $104 \pm 4,9$ .

Испытуемые тренировались 150 дней, 4 раза в неделю и имели одинаковые условия тренировок. Время тренировки: понедельник, четверг - 60 мин. (аэробная работа), вторник, пятница – 70 мин. (аэробная + силовая). Среда, суббота, воскресенье - активный отдых (2 часа прогулка на воздухе).

Тестирование испытуемых осуществлялось в лаборатории физкультуры и спорта СК «Балашиха» по следующему плану:

1.Определение ИМТ, 2.Определение процента подкожно-жировой ткани (ПЖТ),3. Определение площади поперечного сечения висцерально-жировой ткани (ВЖТ), 4. Определение вентиляционного АЭП и АнП, 5. Определение мощности работы на АЭП и АнП, 6. Определение потребления кислорода на АЭП и АнП.

Взятие и обработку анализов крови всех участников эксперимента на фракции холестерина, а также каулограмму осуществляла лаборатория «ИНВИТРО» (г. Москва). Испытуемые тренировались по следующей программе:

Недельный микроцикл: 1-ый день - аэробная работа, 2-ой день - смешанная работа, 3-ий день - отдых (активный), 4-ый день - аэробная работа, 5-ый день - смешанная работа, 6-ой день - отдых (активный), 7-ой день - отдых (активный).

Аэробная работа: Работа на велоэргометре («TechnoGym-RECLAINЕ600») - 19 мин. ЧСС на АЭП+ 1 мин. ЧСС на АнП данный цикл повторялся три раза. Время работы 60 минут.

Смешанная работа (аэробная, силовая): Аэробная работа: Работа на велоэргометре («TechnoGym-RECLAINЕ600») - 29 мин. ЧСС на АЭП + 1 мин. ЧСС на АнП данный цикл повторялся один раз. Время работы 30 минут.

Группа 1: Силовая работа (динамический режим работы мышц)

Больные группы №1 после подъема груза полностью расслабляли рабочие мышцы и быстро опускали груз (динамический режим). Нагрузку определяли на уровне 65-70% от максимума (в кг), отмеченного при проведении двигательных тестов, количество повторений составляло 15 при среднем темпе выполнения.

Время выполнения упражнения 30 сек. Отдых между подходами и упражнениями 30 сек. Число упражнений 5. Заключительная часть: ходьба на тредбане «TechnoGym – RUN 600», 15 мин (10 мин – 4,5 км/ч, 5 мин – 4 км/ч). Общее время работы: 75 минут

Группа 2: Силовая работа (статодинамический режим работы мышц)

В группе №2 больные поднимали и опускали груз медленно и расслабляли рабочие мышцы не полностью (статодинамический режим). [2] Время выполнения упражнения 60 сек. Отдых между подходами и упражнениями 30 сек. Чередование упражнений на крупные и мелкие группы мышц позволяло избегать повышения АД непосредственно на тренировке. Число упражнений 5. Заключительная часть: ходьба на тредбане «TechnoGym – RUN 600», 15 мин (10 мин – 4,5 км/ч, 5 мин – 4 км/ч). Общее время работы: 75 минут.

Сравнительный анализ разработанных комплексных методик 1 и 2 показал:

Различия статистически значимы ( $p < 0,05$ ): 1) методика 2 способствует более выраженному снижению ИМТ на 58,8%, ПЖТ на 171,4% и ВЖТ на 35,1%; 2) методика 2 способствует более выраженному увеличению потребления кислорода на АЭП на 16,8% и на АНП на 17,6%; 3) методика 2 способствует снижению индекса атерогенности на 105%, 4) методика 2 способствует понижению протромбина крови на 20%, а также удлинение активированного частичного тромбопластинового времени и понижению международного нормализованного отношения на 19,6% и 27,3% соответственно, 5) методика 2 способствует более выраженному понижению и стабилизации САД в покое утром на 32,4% и вечером на 23,2%.

## Выводы

Разработанные комплексные программы физической реабилитации больных АГ эффективно понижают и стабилизируют АД в покое, способствуют более выраженному понижению холестеринных фракций и положительно воздействуют на кауголограмму крови, что не может не сказаться на профилактике и лечении ИБС, мозгового инсульта и инфаркта миокарда. Применение в физической реабилитации больных АГ статодинамического режима работы мышц позволяет понижать вес отягощения, что положительно сказывается на АД во время тренировки, при этом силовые и аэробные возможности испытуемых, как показал эксперимент, развивались на всем промежутке тренировочного процесса.

## Литература:

1. Мирошников А.Б. Физическая реабилитация больных гипертонической болезнью с помощью тренажерных устройств и дыхательной гимнастики Стрельниковой/ А.Б. Мирошников, А.В. Смоленский// Вестник спортивной науки. – 2012. – №5. - С. 48
2. Мякинченко, Е. Б. Оздоровительная тренировка по системе ИЗОТОН / Е. Б. Мякинченко, В. Н. Селуянов. - М.: СпортАкадемПресс, 2001. - С. 35-42.
3. Чазова, И. Е. Диагностика и лечение артериальной гипертензии (Рекомендации Российского медицинского общества по артериальной гипертонии и Всероссийского научного общества кардиологов) / И. Е. Чазова, Л. Г. Ратова, С. А. Бойцов // Системные гипертензии. - 2010. - № 3. - С. 5.
4. Frederick, C. Fitness: The Complete Guide / C. Frederick, Ph. D. Hatfield // ISSA. - 2010. - P. 414-415.

## МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАРУШЕНИЯ РИТМА И ПРОВОДИМОСТИ СЕРДЦА У ЮНЫХ ХОККЕИСТОВ С НИЗКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

МИТУСОВА М.А.

*Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодёжи и туризма (ГЦОЛИФК), кафедра спортивной медицины*

*Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины, филиал № 15*

При планировании многолетней подготовки спортсмена необходимо учитывать не только возраст, в котором начинает заниматься спортсмен, но и текущие показатели морфологического и функционального состояния организма ребенка. Под влиянием регулярных физических нагрузок в организме ребенка происходят изменения во всех органах и системах. А на фоне особенностей морфологического строения сердца, таких как дополнительные трабекулы, аномальные хорды имеются дополнительные пути проведения импульса в сердце, могут возникать различные патологические нарушения ритма и проводимости в сердце. Потому необходимо выявлять предпатологию на ранних этапах подготовки юного спортсмена, для своевременной профилактики и лечения заболеваний, включая перетренировки и перенапряжения сердечно-сосудистой системы спортсменов.

Целью настоящего исследования было выявить морфологические особенности сердца юных спортсменов, с низкими показателями физической работоспособности и имеющие нарушения ритма и проводимости сердца.

Обследовано 152 юных спортсмена мужского пола 6-16 лет, стаж занятий от 1 года до 11 лет. Спортсмены были распределены на группы по этапам подготовки: спортивно-оздоровительная группа (возраст 6-8 лет) - 24 человека, группа начальной подготовки (9-11 лет) - 64, учебно-тренировочная группа (12-16 лет) - 62. Всем спортсменам проведено углубленное медицинское обследование (с определением физической работоспособности), включающее также и ультразвуковое обследование сердца (ЭхоКГ). Выявлено в первой группе нарушений процессов реполя-

ризации переднее-перегородочной области -16, нарушения процессов реполяризации передне-перегородочной области и область верхушки у - 4, синдром ранней реполяризации - 4. Во второй группе нарушения процессов реполяризации переднее-перегородочной области выявлено - у 22, нарушения процессов реполяризации передне-перегородочной области и область верхушки у - 7, синдром ранней реполяризации - 18, синусовая брадикардия - 3. В третьей группе: нарушения процессов реполяризации переднее-перегородочной области выявлено - у 18, нарушения процессов реполяризации передне-перегородочной области и область верхушки у - 7, нарушения процессов реполяризации задней стенки - 6, синдром ранней реполяризации - 22, синусовая брадикардия - 1. При проведении ЭхоКГ было выявлено в первой группе: у спортсменов с нарушениями процессов реполяризации - аномальные хорды у 14, дополнительные трабекулы у 7, пролапс митрального клапана - 4; во второй группе у спортсменов с нарушениями процессов реполяризации - аномальные хорды у 33, дополнительные трабекулы у 15, пролапс митрального клапана - 19; в третьей группе у спортсменов с нарушениями процессов реполяризации - аномальные хорды у 38, дополнительные трабекулы у 8, пролапс митрального клапана - 30. У некоторых спортсменов было сочетание морфологических особенностей сердца. У спортсменов имеющих малые аномалии развития, такие как аномальные хорды, дополнительные трабекулы, в течении многолетней тренировки, при несоответствии физических нагрузок возможностям организма спортсмена, возникали нарушения процессов реполяризации.

## ВЫБОР ТАКТИКИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА

<sup>1</sup>МИХАЙЛОВ К.С., <sup>2</sup>ДИДУР М.Д.

<sup>1</sup> ФГБУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена» Минздрава России

<sup>2</sup> ГБОУ ВПО «СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России

Повреждения голеностопного сустава (ГС) относятся к числу наиболее частых травм опорно-двигательной системы (ОДС), особенно в спорте, занимая, в зависимости от времени года, I-II место среди травм крупных суставов. Из общего числа травм, приводящих к стойкой утрате трудоспособности, на долю голеностопного сустава приходится 14%. Эти повреждения преимущественно наблюдаются у лиц трудоспособного возраста, что усиливает их социальную значимость. Посттравматический деформирующий артроз ГС III стадии характеризуется выраженным болевым синдромом, резким ограничением движений в пораженном суставе, формированием стойких, не поддающихся консервативному лечению контрактур, нарушением походки, невозможностью передвигаться без дополнительных средств опоры, что значительно ухудшает качество жизни данной категории пациентов. Операцией выбора на сегодняшний день является артродез. Его выполнение, в ряде случаев, остается единственным возможным вмешательством, позволяющим устранить боли, патологическую установку конечности и восстановить ее опороспособность.

Артродезирование сустава влечет за собой функциональную несостоятельность стопы, несостоятельность её компенсаторных функций и как следствие – деформирующий артроз практически всех суставов стопы с болевым синдромом и контрактурой. Несмотря на это до недавнего времени артродез являлся «золотым» стандартом при лечении этой категории пациентов в нашей стране и во всём мире. Экспериментально было доказано, что при артродезе голеностопного сустава увеличивается нагрузка на тазобедренный, коленный, подтаранный,

предплюсневые и плюсневые суставы, компенсирующие недостаток движения. Со временем это может привести к развитию стрессового деформирующего артроза суставов стопы, а часто к необходимости артродезирования и этих суставов. Исследователи отмечают, что артродезирование ГС лишь кратковременно избавляет больного от проблем и у 80% пациентов с артродезом ГС развитие артрозных изменений в смежных суставах, в том числе через 12 лет после операции у 15% больных развивается артроз подтаранного сустава. При артродезировании ГС возникает функциональный дефицит, наиболее проявляющийся при высоком темпе ходьбы и беге. Уменьшение скорости ходьбы, длины шага могут быть компенсированы движениями в мелких суставах стопы, движениями в здоровом голеностопном суставе, специальной обувью. Уменьшение общего объёма движения увеличивает стрессовую нагрузку на оставшиеся суставы и большеберцовую кость, уменьшая тем самым положительный эффект артродезирования. Недостатком артродезирования является длительная иммобилизация конечности в гипсе или в аппарате внешней фиксации.

Альтернативой артродезу – явилось эндопротезирование голеностопного сустава. На настоящий момент – это одна из наиболее сложных, трудоемких и малоизученных проблем. Создание оптимальной конструкции для эндопротезирования голеностопного сустава смогло бы предотвратить осложнения связанные с артродезированием сустава. Эндопротезирование голеностопного сустава проделало долгий эволюционный путь длиной в три десятилетия. Удовлетворительные результаты эндопротезирования были достигнуты благодаря глубокому изучению и пониманию биомеханики, ана-



томии сустава конструкторами эндопротезов, появлению новых материалов для эндопротезирования. Появились трёхкомпонентные протезы (с разными осями вращения, степенями свободы), стали использоваться металлические компоненты с напылением, обеспечивающим биологическую фиксацию, зона резекции кости для имплантации значительно уменьшилась.

Мы исследуем ретроспективные группы из 40 пациентов, которым выполнена операция эндопротезирования и 40 пациентов, которым выполнено артродезирование голеностопного сустава. А также проспективную группу, пациенты которым проведена операция эндопроте-

зирования различными моделями эндопротезов (20 наблюдений) и пациенты, которым выполнен комбинированный костно-пластический артродез с блокируемым стержнем (20 наблюдений).

По результатам исследования будет произведен сравнительный комплексный клинико-рентгенологический и биомеханический анализ ранних и средне-срочных результатов эндопротезирования и артродезирования ГС. Впервые будет разработан алгоритм выбора рациональной хирургической техники при артрозе ГС и достигнуто повышение эффективности хирургического лечения ГС.

## ВЛИЯНИЕ ШЕЙНО-ТОНИЧЕСКИХ РЕФЛЕКСОВ И ВЕРТЕБРОБАЗИЛЯРНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ НА ПОСТУРАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ У БОРЦОВ ГРЕКО-РИМСКОГО СТИЛЯ, ПРЕДПОЧИТАЮЩИХ ПРАВОСТОРОННЮЮ СТОЙКУ

МИШЕНИН А.Ю.

ФГБУЗ ЦСМ ФМБА России

**Актуальность.** В настоящее время, когда достигнуты пределы мобилизации резервов организма, дальнейшее спортивное совершенствование возможно с учетом индивидуальных нейро- и психофизиологических особенностей борцов, анализ которых позволяет сформировать технико-тактический «почерк» спортсмена. В греко-римской борьбе обязательным компонентом спортивной техники является устойчивость в вертикальной стойке, поэтому возможности позного контроля в значительной степени определяют спортивный результат. Борцовская стойка — пример асимметричной двигательной активности. Правая или левая предпочитаемые стойки отражают нейрофизиологическую организацию позного контроля у борцов.

**Методы и организация исследования.** Использовали методику билатеральной компьютерной стабиллографии с помощью стабиллоанализатора «Стабилан — 01». Параметры СКГ регистрировали для каждой стопы отдельно и интегрально для всего тела. Применяли тесты, имитирующие стойку борца с открытыми глазами в предпочитаемом и альтернативном вариантах с максимальным поворотом головы в левую и правую стороны. Данные тесты моделируют важнейшие элементы атакующих и защитных действий борца. Материал обработан с применением статистической программы «Stadia 6.0». Обследовано 17 высококвалифицированных борцов (2 ЗМС, 1 МСМК, 14 МС), предпочитающих правосто-

ронную стойку, в числе которых чемпионы и призеры чемпионатов Мира, Европы и России. Работа поддержана грантом РФФИ (рффи № 08-04-99066).

**Результаты и обсуждение.** В альтернативной стойке выявлена лучшая устойчивость левой опоры по многим классическим показателям: Qx, R, Vcp., Iv (поворот влево) и Qx, Vcp., Сэлл., Iv, Vs, КФР (поворот вправо). В то же время обнаружена меньшая устойчивость правой ноги по показателям Qx, R, Vcp., Vs, Iv, LFS, КФР (поворот влево) и по показателям Qx, R, Vcp., Iv, OD, КФР (поворот вправо). Различий в показателях интегральной СКГ тела, а также для всех параметров в предпочитаемой стойке не выявлено.

**Выводы.** Асимметрия контроля позы проявляется только в альтернативной стойке и зависит от стороны поворота головы. Отсутствие реакций при поддержании удобной позы свидетельствует о высокой степени адаптированности системы постурального контроля к действию возмущающих факторов у высококвалифицированных борцов, что проявляется нивелировкой эффекта вращения Магнуса и функциональных вертебробазилярных эффектов. Результаты исследования согласуются с данными наших экспериментов о более высокой устойчивости впередистоящей ноги, выполняющей опорную функцию, и об увеличении функциональной подвижности позадистоящей ноги, выполняющей пространственно — поисковую функцию, независимо от вида стойки.

## ОСОБЕННОСТИ НЕВРОЛОГИЧЕСКОЙ СИМПТОМАТИКИ У БОКСЕРОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

<sup>1</sup>МУРАВСКИЙ А.В., <sup>2</sup>ДЕХТЯРЕВ Ю.П., <sup>3</sup>КОЛОСОВСКИЙ С.А.

<sup>1</sup>Национальная медицинская академия последипломного образования имени П.Л.Шупика, Киев, Украина

<sup>2</sup>Украинский центр спортивной медицины, Киев

<sup>3</sup>Министерство образования и науки, молодежи и спорта Украины, Киев  
кафедра анестезиологии и интенсивной терапии, национальный медицинский университет, Ивано-Франковск, Украина

**Актуальность проблемы.** Клиническая картина течения повторных легких черепно-мозговых травм (ЧМТ) у боксеров отличается сочетанием различных неврологических синдромов, которые встречаются с разной частотой. Степень выраженности неврологической симптоматики у боксеров зависит от многих факторов, в частности возраста боксера, количества проведенных поединков, полученных нокаутов (нокдаунов), физического переутомления, генетических факторов. Сопоставление и анализ выявленных неврологических синдромов у

боксеров даст возможность правильно подобрать соответствующую терапию и рекомендации спортивного режима для предупреждения возможных отдаленных последствий ЧМТ.

**Материалы и методы исследования.** Под наблюдением находилось 158 боксеров-любителей высокого уровня квалификации, которые перенесли в анамнезе повторные ЧМТ. Критерии включения в обследуемую группу: занятия боксом на высоком уровне (спортивное звание не ниже кандидата в мастера спорта), возраст спортсменов (16-35 лет), наличие в анамнезе перене-

Таблица 1. Синдромологическое распределение боксеров, которые перенесли повторные ЧМТ.

№	Синдромы	Частота встречаемости					
		Женщины (n=29)		Мужчины (n=129)		Всего (n=158)	
		абс.	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.
1	Синдром вегетативной дисфункции	17	58,62%	61	47,29%	78	49,37%
2	Цефалгический синдром	20	68,97%	53	41,09%	73	46,20%
3	Церебрастенический синдром	18	62,07%	35	27,13%	53	33,54%
4	Ликворно-гипертензионный синдром	-	-	29	22,48%	29	18,35%
5	Рассеянная неврологическая симптоматика	4	13,79%	24	18,60%	28	17,72%
6	Диссомнический синдром	11	37,93%	17	13,18%	28	17,72%
7	Вестибуло-атактический синдром	3	10,34%	24	18,60%	27	17,09%
8	Когнитивные нарушения	6	20,69%	20	15,50%	26	16,46%
9	Пирамидная недостаточность	3	10,34%	18	13,95%	21	13,29%
10	Астено-невротический синдром	3	10,34%	15	11,63%	18	11,39%
11	Кохлеовестибулярный синдром	3	10,34%	8	6,20%	11	6,96%
12	Экстрапирамидный синдром	3	10,34%	3	2,33%	6	3,80%

сенных нокаутов (нокдаунов), достаточный для участия в исследовании образовательный уровень пациента, получение информационного согласия от пациента для участия в исследовании, отсутствие выраженной соматической и психической патологии.

Количество проведенных боксерских поединков каждым спортсменом составило от 25 до 375, общее количество ЧМТ в виде нокадаунов (нокаутов) в зависимости от продолжительности спортивной карьеры колебалось от 1 до 15. Обследуемые боксеры находились в подготовительном периоде на тренировочном сборе. У всех боксеров изучали жалобы, анализировали клиническую симптоматику с целью выделения неврологических синдромов. В зависимости от массы тела спортсменов условно выделены три группы пациентов: легкий вес (48-60 кг) – 58 человек, средний вес (64-75 кг) - 58 и тяжелый вес (81-115 кг) - 42.

**Результаты.** Большинство в нашем исследовании составили боксеры-мужчины – 129 (81,65%), женщин было 29 (18,35%). Как среди мужчин, так и среди женщин доминировали две возрастные группы 21-25 лет - 70 человек (44,3%) и 16-20 лет – 53 (33,54%). После опроса боксеров и тщательного неврологического обследования было выделено 12 неврологических синдромов (таблица 1).

Наиболее часто диагностировались: синдром вегетативной дисфункции, цефалгический и церебрастенический синдромы; реже - ликворно-гипертензионный синдром, рассеянная неврологическая симптоматика, диссомнический и вестибуло-атактический синдром. Среди боксеров-мужчин доминировали синдром вегетативной дисфункции и цефалгический синдром, среди боксеров-женщин – цефалгический и церебрастенический синдромы. Экстрапирамидный синдром у женщин встречался в четыре раза чаще, а диссомнический синдром в три раза чаще чем у мужчин.

Характеризуя частоту неврологических синдромов в зависимости от количества проведенных поединков можно сделать вывод, что в группе боксеров, которые провели более 200 боев чаще встречались все неврологические синдромы за исключением церебрастенического. Церебрастенический синдром чаще

встречался в группе боксеров, которые провели меньше 100 поединков. В группе боксеров, которые провели от 100 до 200 поединков не выявлено доминирования по сравнению с другими группами ни одного из неврологических синдромов.

При сравнении клинической симптоматики в зависимости от веса боксеров можно сделать следующие выводы. У боксеров легковесов по сравнению с боксерами других групп наиболее часто встречались синдром вегетативной дисфункции (65,52%), церебрастенический синдром (44,83%) и когнитивные нарушения (20,69%). Среди боксеров тяжеловесов чаще по сравнению с другими группами имели место цефалгический (50%), ликворно-гипертензионный (28,57%) синдромы, рассеянная неврологическая симптоматика (28,57%), диссомнический (23,81%), вестибуло-атактический (21,43%), астено-невротический (19,04%), кохлеовестибулярный (14,29%) синдромы, пирамидная недостаточность (14,29%), экстрапирамидный синдром (4,76%). В группе боксеров-средневесов не было случаев доминирования определенного неврологического синдрома по сравнению с легковесами и тяжеловесами.

Таким образом, у боксеров с повторными ЧМТ можно выделить неврологические синдромы, имеющие разную частоту и зависящие от многих факторов, среди которых следует отметить пол, количество проведенных поединков, весовую категорию спортсмена. Наиболее часто неврологические синдромы встречались у боксеров-мужчин с количеством проведенных поединков более 200, массой более 81 кг.

### **Выводы.**

У боксеров с повторными ЧМТ выявлено ряд неврологических синдромов, среди которых доминировали синдром вегетативной дисфункции, цефалгический и церебрастенический синдромы.

Для боксеров-женщин характерным было доминирование цефалгического и церебрастенического синдрома, для боксеров-мужчин - синдрома вегетативной дисфункции.

Неврологические синдромы чаще встречались у боксеров, которые провели более 200 поединков и массой более 81 кг.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ АДАПТОГЕНОВ, ПАНТОВЫХ ПРЕПАРАТОВ И ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА В СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД У СПОРТСМЕНОВ СЛОЖНО-КООРДИНАЦИОННЫХ ЗИМНИХ ВИДОВ СПОРТА

НАУМОВ А.О., СМИРНОВА И.Н., БАРАБАШ Л.В., АНТИПОВА И.И., <sup>1</sup>ВЕРЕЩАГИНА С.В.

*ФГБУН «Томский научно-исследовательский институт курортологии и физиотерапии  
Федерального медико-биологического агентства»*

*<sup>1</sup>ФБУЗ «Сибирский клинический центр Федерального медико-биологического агентства»,  
Красноярск*

Уровень спортивной формы в спорте определяется, прежде всего, результатом, достигнутым на соревновании. Считается, что спортсмен находится в хорошей спортивной форме, когда он показывает результаты в пределах 2-3% от своего лучшего в данном периоде достижения. Прогрессирующий рост соревновательных нагрузок диктует необходимость включения в процесс подготовки спортсменов высокой квалификации эффективных средств и способов повышения адаптивных возможностей организма, физической и спортивной работоспособности. Одним из перспективных направлений фармакологической поддержки являются препараты на основе природного сырья растительного и животного происхождения. К таким препаратам относится новая БАД «Биотон», состоящая из экстрактов растительных адаптогенов (родиола розовая, копеечник забытый), пантовых препаратов – сухой плазмы крови марала, маточного молочка и шиповника. БАД «Биотон» применялась в комплексе с медовыми композициями («Мед с пергой»). Каждый из компонентов, наряду с общими эффектами адаптогенов, обладает собственным специфическим действием. Родиола розовая повышает способность утилизировать углеводы, жирные кислоты, молочную кислоту в клетках поперечнополосатой мышечной ткани и миокарде, увеличивает содержание гликогена в мышцах и печени. Копеечник забытый обладает антиоксидантным и антигипоксантичным действием, а также стимулирует выработку тестостерона.

Имеющиеся в сухой плазме марала инсулиноподобный фактор роста-1 и эпидермальный фактор роста осуществляют эндокринную и аутокринную регуляцию процессов развития и дифференцировки клеток и тканей организма. Мед и перга содержат большое количество легкоусвояемых углеводов и микроэлементов. Перечисленные эффекты БАД «Биотон» в комплексе с медом и пергой направлены на обеспечение необходимой энергетической поддержки организма и повышение уровня физической и спортивной работоспособности.

**Целью** настоящего исследования явилось клинико-функциональное обоснование комплексного применения адаптогенов растительного и животного происхождения и продуктов пчеловодства в соревновательный период годичного цикла у спортсменов сложно-координационных зимних видов спорта.

**Материалы и методы:** Проведено рандомизированное обследование 40 спортсменов зимних видов спорта (фристайл, прыжки с трамплина, сноуборд, горные лыжи), средний возраст  $19,05 \pm 3,42$  лет, из них 11 (27,5%) женщин и 29 (72,5%) мужчин. Спортсмены были разделены на 2 группы, сопоставимые по полу, возрасту и исходным клинико-функциональным данным. Основная группа (группа I, n=24) принимала БАД «Биотон» и «Мед с пергой» ежедневно, курс применения 25 дней. Спортсмены контрольной группы (группа II, n=16) принимали в течение указанного периода БАД «Маточное молочко».

Для выявления характера и степени изменений со стороны основных гомеостатических систем организма все обследуемые проходили комплексную клинико-функциональную и лабораторную диагностику до и после курса лечения. Функциональные характеристики сердечнососудистой системы оценивали по тесту PWC170. Динамику показателей кислород-обеспечивающей системы крови и метаболического статуса исследовали с помощью клинического (эритроциты, гемоглобин, гематокрит, средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах, ретикулоциты ферритин и эритропоэтин) и биохимического (общий белок, глюкоза, натрий, лактат, малоновый диальдегид, церулоплазмин, активность каталазы) анализов крови. Также оценивали динамику показателей системного иммунитета и гормонального статуса (кортизол и тестостерон).

**Результаты исследования:** Проведено изучение эффективности применения адаптогенов растительного и животного происхождения в соревновательный период годичного цикла у спортсменов сложно-координационных зимних видов спорта. Было выявлено, что у юношей-спортсменов основной группы после приема комплекса БАД отмечался значимый прирост показателя PWC170 ( $p=0,028$ ). У девушек-спортсменок основной группы значимо увеличилась работоспособность по показателю PWC150 ( $p=0,028$ ), возрос метаболический эквивалент ( $p=0,028$ ), увеличилось потребление кислорода при максимальной нагрузке ( $p=0,049$ ), что приводит к более эффективной и длительной работе во время физической нагрузки. В контрольной группе значимых изменений показателей не выявлено.

Анализ динамики показателей кислород-обеспечивающей системы крови выявил значимое увеличение концентрации гемоглобина, средней концентрации гемоглобина в эритроцитах, снижение ретикулоцитов в обеих группах. У спортсменок основной группы значимо повысилась концентрация гемоглобина ( $p=0,028$ ), эритроцитов ( $p=0,046$ ), средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах

( $p=0,046$ ), в то время как в контрольной группе эти показатели практически не изменились. Уровень ферритина и эритропоэтина на фоне интенсивных соревновательных нагрузок имел тенденцию к снижению в обеих группах, однако если в основной группе снижение происходило в пределах референтных значений, то в контрольной группе существенно ниже нормы, что можно расценить как дизрегуляторные нарушения системы кроветворения. Обнаружена обратная корреляционная зависимость содержания эритропоэтина с уровнем гемоглобина ( $p=0,024$ ,  $r_s=-0,370$ ), и гематокрита ( $p=0,02$ ,  $r_s=-0,375$ ).

В метаболическом статусе разница между группами выявлена по показателям тех звеньев обмена веществ, которые являются основными в обеспечении спортивной работоспособности. В основной группе наблюдается снижение молочной кислоты, причем и у мужчин ( $p=0,094$ ) и у женщин ( $p=0,043$ ), во второй группе уровень лактата практически не изменился. При этом концентрация МДА и каталазы увеличилась только в основной группе ( $p=0,003$ ,  $p=0,044$ ). Со стороны электролитного баланса крови наблюдается снижение натрия в первой группе спортсменов, однако, происходящее в пределах референтных значений. Со стороны цитокинового профиля в обеих группах спортсменов обнаружено существенное снижение провоспалительных цитокинов ФНО- $\alpha$  и ИЛ- $1\beta$ , однако при этом в контрольной группе спортсменов, принимавших только маточное молочко, обнаружена тенденция к снижению ИЛ-6 ( $p=0,075$ ) и повышение циркулирующих иммунокомплексов ( $p=0,041$ ).

Анализ динамики гормонального профиля показал сбалансированную работу эндокринной системы спортсменов обеих групп во время соревновательных сборов.

Таким образом, применение БАД «Биотон» и меда с пергой у спортсменов зимних видов спорта обеспечивает необходимую энергетическую поддержку организма, повышает аэробные процессы и обеспечивает адекватную стимуляцию адаптационных возможностей организма в соревновательный период.

## МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПОДБОРУ ИНГРЕДИЕНТНОГО СОСТАВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ПИТАНИЯ СПОРТСМЕНОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРИНЦИПОВ СОВРЕМЕННОЙ НУТРИЦИОЛОГИИ

НЕВСКАЯ Е.В., ШЛЕЛЕНКО Л.А., КОСТЮЧЕНКО М.Н., СМОЛЕНСКИЙ А.В.,  
МИХАЙЛОВА А.В., БЕЛИЧЕНКО О.И., ТАРАСОВ А.В.

*ГНУ ГОСНИИХП Россельхозакадемии,  
НИИ спортивной медицины, кафедра спортивной медицины РГУФКСМиТ*

Правильное нутриентно-адаптированное питание, учитывающее специфику вида спорта, пол и индивидуальные особенности спортсменов необходимо для достижения высоких спортивных результатов.

Большинство видов спорта характеризуется длительными напряженными физическими и психоэмоциональными нагрузками, частыми стрессовыми ситуациями, сложными климатическими условиями и другими факторами.

Установлено, что белково-углеводный баланс в рационе в питания спортсменов зависит от вида спорта. Для спортсменов, занимающихся силовыми (тяжелая атлетика, силовое троеборье, бодибилдинг) и скоростно-силовыми (метание, прыжки, спринтерские дистанции) видами спорта требуется значительное количество белка (около 18-20% в суточном рационе питания), видами спорта, направленными на развитие выносливости (бег, плавание, лыжные гонки) – углеводов (около 70-75%). При этом процентное соотношение углеводов, белков и жиров в рационе питания спортсменов должно составлять: 12-15% ежедневных калорий из белка; 25-30% ежедневных калорий из жира; 55-65% ежедневных калорий из углеводов.

Планы питания спортсмена должны быть индивидуализированы для удовлетворения энергетических потребностей спортсменов для выполнения тренировочных и соревновательных нагрузок.

Основным источником энергии для выполнения интенсивных мышечных нагрузок являются углеводы, которые должны быть кра-

угольным камнем диеты спортсмена, независимо от вида спорта.

Наиболее доступными и высокоусвояемыми пищевыми продуктами, с помощью которых возможна коррекция пищевой ценности рациона питания, являются хлебобулочные изделия. Внесение в рецептуру хлебобулочных изделий физиологически функциональных ингредиентов позволит не только расширить ассортимент, но и разработать виды изделий для различных групп спортсменов. Существующий ассортимент хлебобулочных изделий для спортсменов весьма ограничен и не всегда имеет медицинскую доказательную базу.

ГНУ ГОСНИИХП Россельхозакадемии совместно с НИИ спортивной медицины РГУФКСМиТ провели пилотажное исследование по изучению характера углеводного питания у спортсменов циклических видов спорта.

По полученным нами данным в рационе спортсменов хлеб составляет 760-820 ккал энергетической ценности в структуре питания.

Проведенные исследования по подбору ингредиентного состава хлебобулочных изделий показали возможность использования растительного сырья при условии разработки специальной технологии и рецептур изделий с высокими потребительскими характеристиками и соответствующие медико-биологическим требованиям, предъявляемым к продуктам питания спортсменов. Последующим этапом совместных исследований является создание ассортимента и технологий хлебобулочных изделий для различных видов спорта.

## **ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДЛЯ СБОРА, ОБРАБОТКИ И ХРАНЕНИЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СПОРТСМЕНОВ**

НЕЖДАНОВ И.К., НУРИСЛАМОВ С.В.

*ФГБУЗ ЦСМ ФМБА России*

Данные медико-биологического и психофизиологического содержания формируются при обследовании спортсмена во время УМО, УПФО, ЭКО, ПО, ТО.

Для обработки большого количества персональных психофизиологических данных спортсменов предлагается алгоритм сбора и обработки персональных психофизиологических данных спортсменов в рамках функционирования информационно-аналитической системы сбора, хранения и обработки психофизиологических показателей спортсменов сборных команд России (ПИАС).

В конечном итоге все это направлено на обеспечение высоких результатов спортивной деятельности, поскольку показатели психофизиологического состояния должны на постоянной основе учитываться тренером, психологом и рядом иных специалистов в процессе подготовки спортсмена.

Система состоит из серверной части и терминала психолога (мобильное устройство), на который передаются данные по запросу из архива системы или данные с психофизиологического оборудования.

Всё психофизиологическое оборудование передает «сырые» данные в систему в стандартизованном формате.

Хранимые предварительные данные (или данные, прошедшие предобработку), привязанные к конкретному спортсмену, мо-

гут быть многократно обработаны по запросу, как со стороны терминала психолога, так и со стороны администратора сервера, так и со стороны информационно-аналитической системы.

Обработка данных также может быть произведена для целей научного поиска при анализе психофизиологических моделей видов спорта или спортсменов. В этом случае на сервере ИАС производятся программирование баз данных для формирования исследовательской матрицы данных, требующих математической обработки и сопоставления.

Первичные психофизиологические данные и данные, прошедшие предобработку, хранятся на сервере в привязке к конкретному спортсмену, соотнесены с конкретной методикой, каналом получения, временем и местом получения, связаны с центральной медицинской информационно-аналитической системой (МИАС) для цели динамического сопоставления данных.

Хранение и передача информации производится на основании соблюдения всей конфиденциальности и безопасности, регламентируемых соответствующими нормативными актами.

Запуск и обеспечение бесперебойной работы ПИАС является насущной потребностью отдела медико-психологического обеспечения спортивных сборных команд РФ ФГБУЗ ЦСМ ФМБА России и ожидается в апреле 2013 года.

## ОСОБЕННОСТИ И НОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С ПРОГРЕССИРУЮЩИМИ МЫШЕЧНЫМИ ДИСТРОФИЯМИ

<sup>1</sup>НИКОЛЕНКО Н.Ю., <sup>1,2</sup>ГОНЧАРОВА О.В., <sup>3</sup>АРТЕМЬЕВА С.Б., <sup>3</sup>ХАРЛАМОВ Д.А.

*<sup>1</sup>ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ,  
кафедра лечебной физкультуры и спортивной медицины*

*<sup>2</sup>ФГБУ ЦНИИ организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России*

*<sup>3</sup>ФГБУ Московский НИИ педиатрии и детской хирургии Минздрава России*

**Введение.** Реабилитация является важной частью лечения детей с прогрессирующими мышечными дистрофиями (ПМД), но, к сожалению, доступность реабилитационных услуг ограничена для большинства пациентов. При этом традиционные методы реабилитации недостаточно эффективны при непродолжительном применении, особенно у детей с хроническими заболеваниями, которые нуждаются в продолжительной и непрерывной реабилитации. Технология игровых систем виртуальной реальности является современным и перспективным подходом к нейрореабилитации, с помощью которой можно повысить эффективность реабилитационного лечения и преодолеть существующие проблемы традиционных методов реабилитации, в т.ч. доступность и качество оказываемых реабилитационных услуг.

**Цель исследования.** Целью данной работы является изучение особенностей и проблем оказания реабилитационных услуг для детей с прогрессирующими мышечными дистрофиями и для детей с ограниченными способностями в целом. Также анализируются новые тенденции и подходы к реабилитации, с помощью которых возможно преодолеть большинство из вышеуказанных проблем, для повышения качества и продолжительности жизни пациентов.

**Методы.** Изучение спектра проблем, связанных с реабилитацией детей с ПМД и с ог-

раниченными возможностями в целом, а также новых тенденций и подходов к реабилитации, проводилось с помощью литературных и статистических данных. Поиск литературы был проведен в Medline/PubMed, EMBASE, Cochrane, Scopus и других аналогичных базах данных.

**Результаты.** Исследование показало, что дети с ПМД, как и дети с ограниченными возможностями в целом, не имеют достаточного доступа к реабилитационным услугам в России, по причине дефицита реабилитационных ресурсов в стране, материальных проблем в семье, организационной и территориальной недоступности социальных услуг. Новые технологии систем виртуальной реальности могут стать эффективным дополнением традиционных методов реабилитации, при помощи которых можно преодолеть указанные проблемы и барьеры.

**Заключение.** В настоящее время существует множество проблем, связанных с доступностью, наличием и качеством реабилитационных услуг в России. Исследование перспектив применения систем виртуальной реальности в реабилитации демонстрирует эффективность их применения для оказания качественной, доступной реабилитационной помощи для детей с ПМД, для повышения качества и продолжительности жизни пациентов.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ПРОГРЕССИРУЮЩИМИ МЫШЕЧНЫМИ ДИСТРОФИЯМИ

<sup>1</sup>НИКОЛЕНКО Н.Ю., <sup>1,2</sup>ГОНЧАРОВА О.В., <sup>1</sup>АЧКАСОВ Е.Е., <sup>3</sup>АРТЕМЬЕВА С.Б.,  
<sup>3</sup>ХАРЛАМОВ Д.А.

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ,  
кафедра лечебной физкультуры и спортивной медицины

<sup>2</sup>ФГБУ ЦНИИ организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России

<sup>3</sup>ФГБУ Московский НИИ педиатрии и детской хирургии Минздрава России

**Введение.** Прогрессирующие мышечные дистрофии (ПМД) представляют собой группу наследственных заболеваний, характеризующиеся мышечной слабостью, атрофиями мышц и прогрессирующим течением вследствие прогрессирующей дегенерации мышечных волокон. На данный момент не существует препаратов для лечения мышечных дистрофий, только симптоматическое (кортикостероиды) и поддерживающее лечение (реабилитация). Хотя реабилитационные методы лечения являются важным фактором в лечении ПМД, так как они способствуют повышению качества жизни, а также продолжительности жизни этих больных, они не доступны для большинства пациентов с ПМД, особенно в большинстве развивающихся стран. Коммерчески доступные системы виртуальной реальности (VR) могут расширить возможности реабилитационных методов в тренировке детей с мышечной дистрофией а также помочь преодолеть большинство ограничений традиционной реабилитации. Нами предположено, что игровые системы VR потенциально эффективны и безопасны в реабилитации двигательной активности.

**Цель исследования** – оценить эффективность интерактивных игровых систем виртуальной реальности в реабилитации детей с прогрессирующими мышечными дистрофиями.

**Методы.** Анализированы результаты реабилитации 7 мальчиков и 3 девочек (средний возраст 7,7±2,8 лет) с генетически и гистохимически подтвержденным диагнозом прогрес-

сирующей мышечной дистрофии (ПМД). В зависимости от используемых реабилитационных технологий выделены 2 группы пациентов. Оценивали эффективность 15-20-минутных сессий реабилитации с применением систем виртуальной реальности (Microsoft Xbox Kinect) (группа I, n=5) в сравнении со стандартными методами реабилитации (группа II, n=5). Эффективность оценивали по шкале нижних конечностей Вигнос, по шкале верхней конечностей Брука и шкале измерения моторных функций (Motor Function Measurement Scale; MFM). Безопасность тестирования оценивали по динамике изменения биохимического анализа крови.

**Результаты.** Пациенты использующие Xbox Kinect показали значительное улучшение по шкалам двигательных функций со сравнением с пациентами, прошедшими традиционную реабилитационную терапию. Двигательные функции у пациентов, использующих Xbox Kinect, в соответствии со шкалой MFM показали общее улучшение на 9,25±9,7% (p < 0,05); по размерности D1 (стоя и перемещение) улучшение по шкале MFM составило 11,3±9,9% (p < 0,05), по размерности D2 (осевые и проксимальные двигательные функции) – улучшение на 13,6±3,7% (p < 0,05), по размерности D3 (дистальной моторной функции) улучшение составило 21,4±4,6% (p < 0,05). При этом двигательные функции у пациентов прошедших традиционную реабилитацию (II группа) оставались неизменными по шкале MFM.



Оценки по шкале Вигнос и Брука оставались неизменными для всех пациентов. Побочных эффектов во время лечения в обеих группах не отмечалось. Повышения уровня креатинкиназы (КФК) в сыворотке крови во время лечения ни в одном из пациентов не отмечено.

**Выводы.** Игровые системы виртуальной реальности могут быть доступной, безопасной и потенциально эффективной альтернативой для облегчения реабилитационной терапии для

пациентов с ПМД. Необходимы дальнейшие исследования, для оценки эффективности и безопасности интерактивных игровых систем VR для необходимого поддержания физической активности и реабилитации в домашних условиях. Кроме того, необходимы дальнейшие исследования, для оценки эффективности теле-реабилитации с использованием этих систем и, влияния на качество и продолжительность жизни пациентов с ПМД.

## ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНУТРИГРУППОВЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ СПОРТСМЕНОВ В ГРУППОВЫХ УПРАЖНЕНИЯХ СЛОЖНО-КООРДИНАЦИОННЫХ ВИДОВ СПОРТА

НУРИСЛАМОВ С.В., КИЛИМЕНЧУК М.И., МИХЕЕВА Н.Е., САМСОНОВА Ф.К.

ФГБУЗ ЦСМ ФМБА России

Групповые синхронные и сложно-координационные выступления спортсменов существуют в фигурном катании, синхронном плавании, художественной гимнастике. В этих спортивных дисциплинах большое внимание обращается на синхронность и слаженность действий в группе спортсменов. Для оценки психофизиологических процессов взаимодействия спортсменов в группах с 70-х годов прошлого века успешно применяется аппаратно-программный комплекс «Гомеостат», созданный на основе методики Ф.Д.Горбова (1963г.).

Методика оценки психофизиологической совместимости в парах используется и при определении степени близости темпа и скорости психических процессов, психомоторной деятельности и переработки информации у работников локомотивных бригад ОАО «РЖД». Эти параметры, а также показатели «Индивидуального типологического опросника» нами были взяты за основу при анализе гомеостатических взаимодействий в парах спортсменов молодежной сборной команды в групповых упражнениях по художественной гимнастике.

Важно уточнить, что при сравнении всех пар в группе из N спортсменов общее количество парных сравнений будет равным  $(1+...+(N-1))$ . Таким образом, при исследовании 10 спортсменов (5 основного состава и 5 запаса) было проанализировано решение от 5 до 8 гомеостатических задач в 45 парах. Всего проведено 266 исследований, общей абсолютной продолжительностью 21634 секунды. В перспективе полученные данные при их исследовании во временной динамике (зафиксировано положение ручек с частотой 10 Гц, вращением кото-

рых спортсмены достигают совместного решения поставленной задачи) позволят построить психофизиологические модели взаимодействия спортсменов.

Дизайн исследований подразумевал увеличение коэффициента сложности при успешном решении гомеостатических задач, при отсутствии решения спортсменам предлагалось повторить предыдущее задание. В связи с этим средняя сложность всех пройденных исследований с соответствующим спортсменом указывала на его эффективность во взаимодействиях, она распределялась от 1,63 до 2,07. Изначально специалистами была субъективно выделена спортсменка «Ан» в основном составе, как явный лидер в команде, имеющая по ИТО экстраверсию 8 и агрессивность 9. Именно ей принадлежит наивысшая сложность решенных задач во всех парах, эффективность решения задач – 0,98 ею, и партнерами в паре с ней – 1,08. Последние два коэффициента были сформированы в процессе настоящего исследования для сравнения пар спортсменов между собой на основании анализа степени крутизны (выпуклость-вогнутость) графика динамики поведения группы (CS), усредненных показателей общей (GWF) и лидерской активности (GLF) группы и постоянной времени экспоненциальной аппроксимации графика реальной деятельности (ТС), позволяющей оценивать наличие в группе внутреннего сопротивления. Коэффициенты указывали на увеличение эффективности взаимодействий при их снижении.

Математическое ожидание показателя относительной лидерской активности (в отношении к деятельности, направленной на решение



своей задачи) LF/WF у явного лидера должно быть 55-60 и более, дисперсия около 5 при значении показателя общей активности WF не менее 10. Тем не менее «Ан» имела LF/WF 26,2, а при анализе только сложных задач (-2,5 и -4,9) – 36,7, при WF – 32,8, что указывает на модель поведения сознательного “ведомого”, вносящую существенный стабилизирующий фактор в процесс совместной деятельности по данным Еськова К.Н..

В основном составе спортсменов обнаружился и явный аутсайдер, спортсменка Z, имевшая сложность задач 1,63, эффективность собственную 2,07, эффективность партнеров 1,87, являвшаяся ведомой в простых упражнениях LF/WF=25,6, но при этом превращавшаяся в неявного лидера при усложнении заданий (рост LF/WF до 47). Такие неадаптивные процессы во взаимодействиях достоверно связаны с явно выделяющимися спортсменку из всей группы по ИТО тревожностью - 7, интроверсией - 6 и спонтанностью - 9.

Перспективно продолжение изучения полученных данных с введением экспертных оценок или рангов определенным психологическим и психофизиологическим свойствам спортсменов со стороны тренеров по художественной гимнастике, что позволит сделать более явным механизм принятия решений по замене спортсменов или изменению тактик их подготовки. Для облегчения анализа многопараметрических данных с учетом видового различия исследуемых факторов впервые в психофизиологии спорта использован метод когнитивной машинной графики. В основе метода лежит алгоритм динамического проецирования многомерных данных при этом осуществляется движение этого многомерного облака точек, выявление и маркирование обнаруженных особенностей когнитивных образов многомерных данных. Программа позволяет использовать полученные динамические образы как автоматические лейблы для маркирования многомерных данных и последующего выбора методов математической и статистической обработки.

Исследование гомеостатических взаимодействий в области совместных biofeedback-тренингов спортсменов, анализ нейрофизиологических процессов принятия решений в режиме реального времени на Гомеостате, сочетание сложно-координационных взаимодействий на современной аппаратуре слежения за биомеханической активностью спортсменов – перспективы исследования групповых взаимодействий спортсменов, как психофизиологической составляющей многих спортивных дисциплин.

#### Литература:

1. Горбов Ф.Д., Новиков М. А. Вопросы интегративной оценки групповой деятельности: Тезисы докл. II съезда Общества психологов. – М., 1963, Вып. 3, с. 49-50.
2. Горохов В.Л., Муравьев И.П. Когнитивная машинная графика. Методы динамических проекций и робастная сегментация многомерных данных. Методология, методики и интерфейсы. Монография. СПб.: ИНЖЭ-КОН. 2007, 173 с.
3. Методические указания по проведению психофизиологических обследований в локомотивном хозяйстве железных дорог. - Указания №310у МПС от 01 дек. 1999 г.
4. Gorokhov V. The Cognitive Visualization System the Dynamic Projection. /Proceedings International conference “Astronomical Data Analysis Software and systems.” London UK 23-26 September 2007 p 36.
5. Novikov M.A., Eskov K.N., Colin Davies et al. Homeostat - A Bioengineering System. In: Proceedings of 23th International Conference on Environmental Systems, USA, Colorado Springs, July 12-15, 1993.
6. Vitkovskiy V., Gorokhov V. The Methods of Cognitive Visualization for The Astronomical Databases Analyzing Tools Development Space Walker. The cognitive visualization system with the dynamic projection of multidimensional data. /Proceedings International conference “Astronomical Data Analysis Software and systems.” London UK 23-26 September 2007 p 51-52.

## КОМПЛЕКСНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПОСЛЕ СШИВАНИЯ АХИЛЛОВА СУХОЖИЛИЯ

ОРДЖОНИКИДЗЕ З.Г., АРЬКОВ В.В., ГЕРШБУРГ М.И., МИЛЕНИН О.Н.,  
МИЛЕНИНА А.И., САЕНКО Л.Д., ЕРШОВ П.Ю.

*ФГБУ Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения г. Москвы*

Подкожные разрывы ахиллова сухожилия (АС) стали значительно более частыми в последние годы (Jarvinen T.A., 2005). Данный рост связан с вовлечением в занятия фитнесом и спортом широких слоев населения, а также недостаточной эффективностью мер профилактики. Особенно травмоопасными являются виды оздоровительного и профессионального спорта, связанные с большим количеством бега, прыжков и сложных манёвров (баскетбол, волейбол, футбол, прыжковые и беговые дисциплины легкой атлетики), а также единоборства (Mandelbaum B.R., 1995). Наряду с увеличением частоты разрывов АС произошло увеличение послеоперационных рецидивов (Hess G W., 2010) что, очевидно, свидетельствует о низком качестве реабилитационных мероприятий.

В проведенных нами исследовании эффективности методики реабилитации принимало участие 60 спортсменов различной специализации (игровые виды спорта, легкая атлетика,

единоборства). Методика реабилитации включала: этапное функциональное ортезирование, упражнения закрытой и открытой кинетической цепи на развитие силы и выносливости ключевых мышц нижних конечностей, упражнения на тренировку статического, динамического баланса и плиометрические упражнения. Осуществлялось усложнение упражнений в зависимости от периода процесса восстановления (ранний послеоперационный период – 0-6 недель после операции; период восстановления двигательной функции голеностопного сустава – 1,5-2 месяца после операции; период тренировки силовой выносливости мышц стопы и голени – 2-3 месяца после операции; тренировочно-восстановительный период – 3-5,5 месяца после операции).

В результате после проведенных восстановительных мероприятий отмечалось отсутствие рецидивных повреждений, нормализация функции голеностопного сустава, показателей функциональных тестов и стабилотрии.

## НОВЫЕ МЕТОДИКИ РЕАБИЛИТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ С ПАТЕЛЛОФЕМОРАЛЬНЫМ БОЛЕВЫМ СИНДРОМОМ

ОРДЖОНИКИДЗЕ З.Г., АРЬКОВ В.В., ЕРШОВ П.Ю., МИЛЕНИН О.Н., МИЛЕНИНА А.И.,  
РУДНИКОВ Е.Е., СЕМЕНОВА Е.С., ХАЙРУЛЛАЕВ А.С.

*Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения г. Москвы (МНПЦ МРВСМ)*

Пателлофemorальный болевой синдром (ПБС) чрезвычайно широко распространен, в среднем встречается у 25% лиц от всей популяции [1]. При определенных условиях (микро- и макротравматизация, наличие дисплазий, наследственных и приобретенных факторов, изменяющих биомеханику нижней конечности) пателлофemorальный болевой синдром переходит в пателлофemorальный артроз, который, в свою очередь, может привести к необходимости эндопротезирования коленного сустава. Несмотря на широкую распространенность ПБС, недостаточно разработаны способы его лечения и профилактики. Хирургическое лечение зачастую не приводит к желаемому результату, в то время как консервативные методы лечения требуют дальнейшей доработки, с использованием современных технологий реабилитации [2]. Вследствии этого, поиск средств и методов комплексной реабилитации при ПБС является актуальным.

Важным моментом в профилактике и лечении ПБС является нормальное функционирование пателлофemorального сустава, сохранение конгруэнтности в нём. Конгруэнтность обеспечивается статическими и динамическими стабилизаторами. Статические стабилизаторы – это выпуклая форма надколенника, вогнутая форма блока бедренной кости и связочный аппарат – наружный и внутренний удерживатели надколенника. Динамические стабилизаторы – это головки четырёхглавой мышцы бедра: внутренняя широкая мышца бедра (m. vastus medialis, далее VM) и наружная широкая мышца бедра (m. vastus lateralis, далее VL). VM имеет в своём составе косые волокна, результи-

рующий вектор работы наиболее эффективно медиализирует надколенник; эти волокна работают от 0 до 30 градусов сгибания коленного сустава и являются основным динамическим стабилизатором надколенника [1]. Децентрализация надколенника в пателлофemorальной борозде во время сгибания определяет возможность развития перегрузки одной из его фасеток. В результате увеличивается давление на поверхность надколенника. Вследствие повышенной нагрузки хрящ теряет упругость, развивается хондромалиция надколенника, повышается внутрикостное давление и возникает передняя боль в области коленного сустава [3]. Возможным эффективным этиопатогенетическим методом лечения и профилактики ПБС является использование брейсов GenuTrain® P3 (Bauerfeind, Германия), конструктивная особенность которых позволяет одновременно достичь нормализации положения надколенника, с одновременной стимуляцией кожных рецепторов в проекции VM.

Исследовали влияние функционального ортезирования с применением брейсов GenuTrain® P3 (Bauerfeind, Германия). Исследование проводилось на 24 пациентах с ПБС (средний возраст 23±5,6 лет, вес 60±11,3 кг). Критерии включения: передняя боль в коленном суставе, положительный тест Фалкерсона, явления хондромалиции 1-2 степени фасеток надколенника по данным МРТ. Мы исследовали следующие показатели функции коленного сустава: визуальная шкала боли (ВАШ) по десятибалльной шкале, где 10 – максимальная выраженность боли, шкала Kujala (Kujala U.M., Jaakkola L.H., Koskinen S.K., Taimela S., Hurme

М., Nelimarkka O., 1993) – 100 бальная шкала оценки функционального состояния пателлофemorального сустава. Так же проводилось стабилметрическое тестирование. Данный вид исследования проводили на диагностическом комплексе “Стабилан” (РФ). Пациенты устанавливались на платформу без обуви в европейской стойке (пятки вместе, носки разведены на угол в 30°). Исследование проводилось с открытыми глазами и с закрытыми глазами (тест Ромберга). Для сравнения показателей статокINETической устойчивости, на пораженной и интактной конечности, применяли стойку на одной ноге в течении 51 с. Регистрировались следующие стабилметрические показатели: скорость перемещения центра давления (ЦД, мм/с), площадь статокINEЗИОграммы (мм<sup>2</sup>), среднее положение и среднеквадратическое отклонение (разброс) ЦД во фронтальной и сагиттальной плоскостях (мм) в условиях наличия и отсутствия зрительного контроля.

Пациенты методом случайной выборки были разделены на две группы.

В группе № 1 (12 человек) проводилась стандартная методика реабилитации при ПБС [4]. В группе № 2 наряду с аналогичной методикой реабилитации использовали брейс GenuTrain® P3 (Bauerfeind, Германия). Восстановительные мероприятия проводили в течении 1 месяца. Состояние спортсменов оценивали до и после курса реабилитации.

В результате восстановительных мероприятий в обеих группах отмечено уменьшение интенсивности болевого синдрома. В группе № 1 произошло снижение балла ВАШ с 6,41±1,55 (до курса) до 4,6±1,15 (после курса, P<0,05), во группе № 2 с 6,75±1,4 (до курса) до 4,5±1,31 (после курса, P<0,05). После курса реабилитации наблюдалось снижение выраженности болевого синдрома в обеих исследуемых группах.

Динамика показателей по шкале Kujala, до и после курса реабилитации, была положительной. В группе № 1 произошло увеличение балла с 52,41±21,7 до 70,2±15,9, во 2 группе с 48,38±15,2 до 86,31±9,17 балла (P<0,05). При этом разница балла, до и после курса, была значимо выше во 2 группе по сравнению с 1 группой (37,94±14,54 балла по сравнению с 17,79±12,2 балла, P<0,05).

Стабилметрические показатели имели тенденцию к улучшению в обеих группах после курса реабилитации. Достоверно изменились показатели разброса центра давления по оси x (мм) в группе № 2 при стойке на обеих ногах с открытыми глазами. До курса в группе № 2 разброс во фронтальной плоскости составлял 2,54±0,52 мм, после курса 1,97±0,39 мм (p<0,05). В группе № 1 данный показатель значимо не изменился (до курса 2,36±0,63, после курса 2,15±0,33 мм).

После проведенного курса восстановительного лечения ПБС, отмечается положительная динамика в обеих группах. В обеих группах уменьшился болевой синдром, улучшилась функция коленного сустава по данным шкал-опросников. Полученные данные по шкале Kujala, отражающие состояние пателлофemorального сустава, включают оценку спортивной активности. После лечения разница баллов по шкале Kujala была выше во 2 группе, что свидетельствовало о лучшем уровне восстановления функции коленного сустава в ней.

Таким образом, эффективность программы реабилитации при пателлофemorальном болевом синдроме увеличивается при использовании функционального ортезирования с применением специализированного брейса, при этом стабильность во фронтальной плоскости увеличивается.

#### Литература:

1. Senavongse W., Amis A.A. The effect of articular, retinacular, or muscular deficiencies on patellofemoral joint stability // J. Bone Joint Surg. Br. – 2005.
2. Sanchis-Alfonso V. Pathophysiology of anterior knee pain. – Springer, 2010. – P. 1-17.
3. Fulkerson, J.P. Evaluation and rehabilitation of nonarthritic anterior knee pain/ J.P. Fulkerson, D.S. Hungerford, eds.// Disorders of the Patellofemoral Joint, Baltimore:Williams-Wilkins, 2006. – P.86-101.
4. Werner, S. Conservative Treatment of Athletes with Anterior Knee Pain. Science: Classical and New Ideas. Anterior Knee Pain and Patellar instability / S.Werner //Springer. – 2006. – P.148.

## БИОМЕХАНИКА ПОДВИЖНОСТИ РЕБЕР, ГРУДНОЙ КЛЕТКИ И ПОЗВОНОЧНИКА ПРИ ДЫХАНИИ

ОРЕЛ А.М., КОВРОВ В.В.,

*ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М.Сеченова  
Институт остеопатической медицины, г.Санкт-Петербург*

Функционирование кардиореспираторной системы спортсменов в норме предъявляет повышенные требования в фазу активных тренировок и во время реабилитации. Понимание биомеханических аспектов подвижности ребер и грудной клетки и позвоночника во время акта дыхания в норме позволяет более эффективно сочетать различные виды тренировок у взрослых и детей. В настоящей работе мы исследовали вопрос, какие механизмы осуществления дыхательных экскурсий обеспечивают свободу биомеханической подвижности грудной клетки и позвоночника?

В состав анатомического сегмента грудной клетки входят 2 выше и ниже стоящих позвонка, объединённые межпозвоночным диском, ребра с двух сторон и грудина. Ребра прикрепляются сзади с помощью 3 суставов: 2 головчато-позвоночных и 1 бугорково-поперечный сустав. Исключение составляют I, XI и XII ребра, где находятся только два сустава. Головки этих ребер имеют по одной суставной фасетке для соединения с телом позвонка. Хрящевые и костные отделы ребер имеют по два полюса прикрепления и могут при дыхании самостоятельно вращаться вокруг собственной продольной оси кнаружи и кнутри. Ребра имеют скручивание вокруг продольной оси. Поэтому вращение ребер преобразуется в движение поднятия и опускания их передней части. Точка максимальной подвижности ребер отходит от парастернальной линии в сторону средней подмышечной линии. Поэтому различают движения ребер по типу ручки ведра (РВ) и по типу рукоятки насоса (РН). Для верхних 4х ребер преобладают движения по типу РН. Для V-VII ребер эти движения представлены в равной степени. Для ребер с VIII по X, преобладают движения по типу РВ.

Ребра участвуют в совместных движениях позвонков, при акте дыхания. Во время вдоха, тело грудного позвонка смещается вентрально, головки ребер в головчато-теловых суставах совершают смещение вентрально, в сторону тела позвонка. При этом передние отрезки реберных хрящей идут вентрально, вводя в напряжение передние слои лучистых грудинно-реберных связок и объединяющей их общей радиальной связки грудины, что препятствует их дальнейшему смещению. На ребро начинают действовать силы компрессии. В результате чего головки ребер глубже входят в сустав и сдавливают фасетки тел позвонков. Передние отрезки ребер вместе с грудиной смещаются вперед и вверх. Хрящи и тела ребер совершают наружную ротацию вокруг своей продольной оси.

Во время выдоха, тело грудного позвонка смещается несколько дорзально, увлекая за собой ребра. При этом реберные хрящи смещаются относительно грудины дорзально и вводят в напряжение задние слои радиальной связки, что препятствует их дальнейшему смещению. На ребра начинают действовать силы натяжения (тракции), в результате чего ребра в реберно-поперечных суставах мобилизуются латерально. Головки ребер в головчато-теловых суставах также совершают дорзальное смещение, кнаружи от тела позвонка. Основное движение происходит в бугорково-поперечных суставах. Передние отрезки ребер вместе с грудиной смещаются внутрь и вниз. Хрящи и тела ребер совершают вокруг своей продольной оси внутреннюю ротацию.

Дыхательная подвижность позвоночника определяется смещением позвонков грудного отдела во время акта дыхания, обусловленных подвижностью дыхательных мышц. В фазу вдоха напряжение ножек диафрагмы вызывает экстен-

зию ThXI-ThXII и LI-II позвонков. Одновременно включается цепь мышц спины, вызывая, с одной стороны, флексию этих позвонков, а с другой, приводя к экстензии грудные позвонки, стоящие выше. Они являются точкой опоры для работы диафрагмы и других мышц вдоха. Опускающиеся полукуполом диафрагмы, встречают препятствие в виде висцеральных органов брюшной полости. Это вторая точка опоры. Дальнейшее усилие, развивающееся при сокращении диафрагмы, направлено уже радиально. Оно приводит к подъему 6 нижних ребер и к уплотнению области прикрепления перикарда. Перикард и весь фасциальный футляр средостения незначительно натягивается каудально. Это натяжение передается по лигаментозным и фасциальным пучкам на глоточный бугорок затылочной кости. От него оно распространяется и на все структуры черепа. В акт вдоха включаются лестничные мышцы, производя флексию CV-CVII-TI позвонков.

В фазу вдоха напряжение ножек диафрагмы вызывает объединение поясничных и нижних грудных позвонков в единый функциональный блок, который производит трансляцию (смещение вдоль поперечной плоскости) дорзально, что соответствует экстензии грудного сегмента, и лишь затем остальные позвонки грудного отдела транслируются вентрально. Каждый позвонок при этом делает экстензию. Смещения позвонков противоположны и движения происходят в противоположные стороны. При этом «зоной конфликта» оказываются нижние грудные позвонки. Их роль в поддержании стабильности всего физиологического акта дыхания подтверждается анатомическим строением дужек TXI-TXII, на задней поверхности которых имеются дополнительные выросты – отростки. В них, как в пазы, вставляются нижние суставные отростки расположенных выше позвонков TX и TXI, обеспечивая плотную фиксацию и биомеханическую опорную точку всего позвоночника. Одновременно за счет опоры на дужки CV-CVI-CVII позвонков осуществляется подъем вверх ребер и верхушек легких. Грудная клетка в целом расширяется латеро-латеральном в размере в нижней части, и в передне-заднем размере в верхней, увеличивая тем самым размер верхней апертуры, что способствует оттоку венозной крови и лимфы от области головы и шеи.

В фазу выдоха грудная клетка совершает обратные движения. Диафрагма расслабляется, ее купола внедряются в грудную полость. Активный форсированный выдох осуществляется при сокращении внутренних межреберных мышц. Сокращающиеся мышцы передней брюшной стенки опускают нижние ребра, повышают внутрибрюшное давление, за счет чего расслабленная диафрагма еще больше внедряется в грудную полость.

Грудная клетка суживается латеро-латерально в нижней части и в передне-заднем размере в своей верхней части, уменьшая размер верхней апертуры и ограничивая свободный отток венозной крови и лимфы от головы и шеи. Ребра приводятся, а грудина опускается вниз и внутрь. Позвонки совершают небольшую флексию и затем отходят немного назад, усиливая грудной кифоз. При этом натягиваются связки, прикрепляющиеся дополнительным отросткам на задней поверхности суставных отростков позвонков TXI-TXII. Этому способствует одновременное расслабление ножек и куполов диафрагмы, сокращение внутренних грудных мышц, мышц передней брюшной стенки и повышение внутрибрюшного давления. Это движение соответствует экстензии сегмента позвонок-ребра-грудина.

**Выводы:** биомеханика подвижности грудной клетки, ребер и позвоночника состоит из двухкомпонентного, противоположного движения.

В фазу вдоха за счет сокращения диафрагмы формируется единый функциональный блок позвонков на уровне переходной пояснично-грудной зоны. Уплощающиеся купола диафрагмы встречают сопротивление органов брюшной полости, в результате чего образуется точка опоры для дальнейшей экстензии грудных и шейных позвонков и смещения их вверх. Одновременно происходит смещение органов грудной клетки, фасциальных и связочных пучков, опирающихся на структуры дужек нижних шейных позвонков и распространяющихся вверх до глоточного бугорка, костей и содержимого черепа. В фазу выдоха грудной клетки, ребер и позвоночника совершает обратные движения, что обеспечивает свободное функционирование кардио-респираторной системы при физических нагрузках.

## ПРИНЦИП ФОРМИРОВАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОГРАММ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОРТСМЕНОВ

ОСТАПИШИН В.Д., ШИПИЦЫН А.В., БОРИСЕВИЧ Ч.С., ЛУБЯКО А.А.

*ФГБУ «Научно-исследовательский центр курортологии и реабилитации»  
ФМБА России (г. Сочи)*

Спорт высоких достижений и спорт вообще, это не только престиж страны, воспитавшей и подготовившей спортсмена к новым головкружительным рекордам, это не только триумф силы, скорости и мастерства, гром оваций, восторг побед, горечь поражений, захватывающая зрелищность. Спорт - это составная часть общенациональной идеи здорового образа жизни, общечеловеческого стремления к совершенству тела и духа.

С античных времён спорт считался и считается по сей день высоко рискованной деятельностью, обуславливающей пожизненное формирование той или иной профессионально обусловленной патологии, проявляющей себя, как правило, после завершения спортивной карьеры. К сожалению, этот вопрос чаще всего остаётся за рамками научных интересов спортивной медицины, озадаченной в большей мере вопросами профилактики травматизма, оптимизации питания, определению генетической и функциональной предрасположенности, обеспечению фармакологической поддержки.

Даже вопросы реабилитации спортивная медицина рассматривает как средство эффективного вложения финансовых средств в «машину», производящую результат. Между тем, травматизм, предельные физические, психологические и климатические нагрузки, жёсткий режим тренировок и соревнований делают своё дело. В этой связи, практически каждый спортсмен, достигший вершин мастерства, встав на путь профессионализма, обречён на болезнь и потерю качества жизни в возрасте 25-35 лет.

В этой связи, меры, предпринимаемые в последние годы Правительством РФ, Мин-

здравсоцразвития РФ, Федеральным медико-биологическим агентством, можно считать позитивными уже тем, что перед учёными была поставлена конкретная задача: разработать немедикаментозные способы формирования, поддержания и эффективного восстановления резервных возможностей организма спортсмена на всех этапах его профессиональной карьеры, в том числе, после её завершения.

Фундаментальная наука знает достаточно много о механизмах, формирующих такой резерв, о способах его реабилитации. Поэтому одной из первоочередных задач, требующих своего незамедлительного решения, видится разработка новых и адаптация существующих методов оценки функционального резерва организма, оценки состояния его органов, тканей и их систем. Как показал опыт, накопленный в работе со сборными командами России и региональными сборными, это позволяет, используя накопленные практиками и теоретиками знания, не только установить объём такого резерва, контролировать качество выполняемых реабилитационных действий, но и на ранней донологической стадии выявить характер и направленность профессионально обусловленной патологии, сформировать плацдарм для своевременной постановки диагноза, предотвратить последствия, часто необратимые для качества жизни.

Опыт работы наших коллег в Минобороны позволил внедрить в практику реабилитологов двухэтапный рабочий цикл диагностики. На первом этапе он подразумевает режим скрининговой диагностики на АПК АМСАТ-КОВЕРТ™, включающий в себя анализ функцио-

нального резерва (ФРО) и адаптационных реакций организма методом дифференциальной импедансометрии, что очень важно при работе со спортсменами, где каждый час их жизни регламентирован режимом дня для тренировок, отдыха, соревнований.

Использование данного метода позволяет выявить наиболее уязвимые звенья в работе различных органов, тканей и их систем, значительно суживая спектр традиционных способов лабораторного исследования, что обеспечивает не только экономический эффект, но и существенно ускоряет выбор стратегии медицинских назначений.

Второй этап диагностического процесса (УМО) может быть рекомендован только тому

спортсмену, у кого методом скрининговой топической донозологической диагностики были выявлены какие-либо отклонения от нормы функции и референтных значений (таблица 1).

Именно такой стратегически выверенный подход позволяет быстро и грамотно разработать индивидуальную программу коррекции функциональных нарушений в донозологический период, учитывая при этом характер реакций адаптации. Это позволяет обеспечить динамический контроль качества медицинской помощи (индивидуальной программы), вовремя скорректировать её, внести дополнительные процедуры или заменить их более эффективными, сделать процесс реабилитации патофизиологическим.

Таблица 3 - Патофизиологическая оценка функционального состояния и функционального резерва организма (ФРО) по результатам скрининговой компьютерной диагностики

Функциональное состояние организма	Отклонение от физиологического оптимума в %	Характеристика функционального состояния		Отклонение от физиологического оптимума в %	ФРО в %
		гиперфункция	гипофункция		
физиологический оптимум	+0+20	состояние здоровья или хронический патологический процесс в стадии устойчивой ремиссии		-0-20	80-100
состояние «предболезни»	+21+40	острый патологический процесс или обострение хронического патологического процесса	вялотекущий патологический процесс или обострение хронического патологического процесса	-21-40	60-79
умеренные функциональные нарушения	+41+60	хронический патологический процесс в стадии инициальной гиперфункции	хронический патологический процесс в стадии компенсации	-41-60	40-59
выраженные функциональные нарушения	+61+80	хронический патологический процесс в стадии прогрессирующей гиперфункции	хронический патологический процесс в стадии гиподинамии	-61-80	20-39
морфофункциональные нарушения	+81+100	хронический патологический процесс в стадии декомпенсации (стадия энергетического истощения)		-81-100	0-19

## ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СБОРНЫХ КОМАНД РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ШКОЛ ОЛИМПИЙСКОГО РЕЗЕРВА, СПОРТИВНЫХ ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИХ ШКОЛ

ОСТАПИШИН В.Д., АЛЛАХВЕРДОВ В.М., ВОЛКОВ Д.Н., МЕДНИКОВ С.В.,  
СКИПИНА К.П., БАШЛЫКОВА А.Н., ФОМИНА К.А.

*ФГБУ «Научно-исследовательский центр курортологии и реабилитации»  
ФМБА России (г. Сочи)*

Общими задачами современной спортивной медицины, как отрасли научного знания, представляющего свои результаты на публичный суд мировой общественности, являются:

- повышение работоспособности спортсменов;
- совершенствование механики исполнения спортивных действий;
- ускорение восстановления функций организма спортсмена, нарушаемых вследствие физического и психологического утомления;
- ускорение и повышение уровня адаптации организма спортсменов к экстремальным условиям тренировочной и соревновательной деятельности;
- коррекция иммунитета;
- лечение механических и психологических травм и их последствий;
- лечение различного рода профессиональных и профессионально обусловленных заболеваний;
- восстановления качества жизни после завершения спортивной карьеры.

В последние годы на этой почве возникла самостоятельная отрасль медицинского знания, - спортивная фармакология. Насколько это оправдано, - покажет будущее. Главные же задачи, стоящие перед фундаментальной и практической медициной, которые сегодня заботят учёных и практических врачей, это: создание общих, специальных и индивидуальных программ психологической, соматической, физической и профессиональной реабилитации спортсменов, позволяющих не только улучшить их спортивные результаты, но и сохранить здоровье на весь период спор-

тивной деятельности и качество жизни после её завершения.

По мнению ведущих отечественных и зарубежных учёных проблемы психических состояний, можно дать следующие два определения. Первое: состояние человека – это целостная системная реакция (на уровне организма и личности) на внешние и внутренние воздействия, направленная на сохранение целостности организма и обеспечение его жизнедеятельности в конкретных условиях обитания (адаптация) [В.К. Сафонов, 2002]. Второе: психическое состояние – есть результат приспособительной реакции организма и личности в ответ на изменение внешних и внутренних условий, направленный на достижение положительного результата деятельности и выражающийся в степени мобилизации функциональных возможностей и переживаниях человека [В.К. Сафонов, 2002]. В представленных определениях присутствуют характеристики, описывающие состояние как физиологическое, так и психологическое явление. Таким образом, в оценке и в управлении состоянием человека могут применяться физиологические и психологические методы, методики и процедуры.

Кроме того, следует учитывать особенность протекания психических состояний, т.к. они не одномоментны, а продолжительны во времени. Также важно отметить наличие нескольких фаз протекания состояний человека, в том числе, латентных фаз, скрытых от глаз наблюдателя, но, тем не менее, оказывающих влияние на поведение. Причём сами состояния обладают определенной инерцией: от десятых долей секунды до нескольких часов, дней, месяцев.

Единственной, но крайне важной функцией психического состояния является сохранение и поддержание жизнедеятельности человека. То есть, любое состояние человека – биологически целесообразно. При этом, самому человеку может казаться, что он находится в крайне неприятном и вредном состоянии (например, состояние, сопровождающее эмоцию страха), но это состояние необходимо для самосохранения (выживания).

Методы регуляции состояний разнообразны и разно эффективны. Известно, что понимание закономерностей и индивидуальных особенностей протекания психических состояний помогает наилучшим образом осуществлять мероприятия по управлению психическими состояниями. В то время как работа по устранению «негативных проявлений» может лишить человека части его личного опыта, а значит – здоровья или даже жизни.

Таким образом, использование методов регуляции психического состояния (психорегуляции или саморегуляции) позволяет:

1) повышать психическую адаптацию к высоким нагрузкам и монотонности работы, поддерживать высокий уровень мотивации действия, содействовать быстрому психологическому и психическому восстановлению (реабилитации);

2) нейтрализовать отрицательные последствия воздействия на психику человека, перенесшего травму или потерпевшего неудачу в достижении высоко значимой цели;

3) снять тревожность, мобилизовать усилия, поднять эмоциональный тонус, настроить на выполнение программы деятельности.

В докладе представлены результаты психодиагностики психического состояния (цветовой тест М. Люшера, устанавливающий суммарное отклонение, вегетативный коэффициент, место цвета в цветовом ряду предпочтений), анкетирования и опроса спортсменов сборных команд России по фристайлу, горнолыжному спорту, сноуборду, биатлону) с оценкой субъективного компонента психического состояния методом интервальной шкальной оценки Ю.Я. Киселева, модифицированной и адаптированной для спортсменов-горнолыжников.

На основании полученных результатов отработана организация и система психологического сопровождения спортсмена (таблица 1), сформулированы принципы организации работы психолога-консультанта, дано обоснование избранных теорий, направлений и подходов для наиболее эффективных форм психологического консультирования.

Таблица 1 Система психологического сопровождения спортсмена

№	Задача психолога	Мероприятия психологического сопровождения	Форма работы	Сроки и время работы	Центральное звено
1.	исследование	Разработка новых теорий повышения работоспособности и безошибочности действий спортсменов и их проверка.	Индивидуально и в группе	От нескольких часов до нескольких лет	Исследователь
2.	диагностика	Фиксация актуальных особенностей спортсмена и подготовка на основе этих знаний рекомендаций	Индивидуально и в группе	5 - 60 минут в день	Заказчик диагностики спортсмена
3.	тренинг	Обучение спортсменов технологиям повышения работоспособности (например, управления вниманием), саморегуляции и др.	Индивидуально и в группе	0,5 – 6 часов в день	Группа спортсменов
4.	организация	Организация оптимальных условий жизни и работы спортсменов на основе научно-практических знаний.	Без контакта со спортсменами	Постоянно	Спортивная команда
5.	консультация	Психологическая помощь спортсмену по решению трудностей, мешающих спортивной карьере и др.	Индивидуально добровольно по желанию спортсмена	1 час в день	Личность, обратившаяся за помощью

## ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СПОРТСМЕНОВ-ИНВАЛИДОВ СБОРНОЙ КОМАНДЫ РОССИИ ПО ФЕХТОВАНИЮ

ПЕНКИН И.А., ЛЫСОВ П.К.

*Московская государственная академии физической культуры.*

В паралимпийском спорте спортсмены отличаются по основному заболеванию: врожденные и приобретенные поражения опорно-двигательного аппарата (ПОДА).

**Цель.** Дать функциональную характеристику членам сборной команды России по фехтованию на колясках. Сравнить данные спортсменов с врожденными и приобретенными ПОДА.

**Материалы и методы.** Обследованы спортсмены, входящие в основной и резервный составы сборной России по фехтованию на колясках, всего 71 человек. Из них 1 группа - 28 человек с врожденными ПОДА (ДЦП, артрогрипоз, аномалии развития костей таза и нижних конечностей, несовершенный остеогенез и др.), 2 группа - 43 спортсмена с приобретенными ПОДА (ампутация одной или обеих нижних конечностей, переломы позвоночника с повреждением спинного мозга на различных уровнях). Средний возраст спортсменов  $26,3 \pm 8,2$  лет. Мужчины составили 42 человека (59,2%), женщины - 29 (40,8%).

Всем спортсменам проводили собеседования для уточнения анамнеза заболевания, оценивался соматический статус на основании физикального обследования, с учетом специфики спортсменов – инвалидов определяли мышечную силу в руках. Статистическая обработ-

ка полученных данных проведена с помощью SPSS 8.0 для Windows.

**Результаты.** Длительность нахождения на инвалидности после установки диагноза в среднем составила  $15,3 \pm 7,4$  года (3 – 34 года). В первой группе с врожденным ПОДА этот период достоверно превышал показатель второй группы с приобретенным ПОДА: соответственно  $20,8 \pm 5,9$  и  $11,8 \pm 8,2$  лет ( $p < 0,001$ ). В I группе переливаний крови не проводилось, в то время как 47,7% спортсменов II группы имели в прошлом гемотрансфузии.

Все спортсмены - инвалиды распределены на классы в зависимости от объема движений и функциональных возможностей организма. В паралимпийском фехтовании существует три категории: А- спортсмены с хорошим балансом в положении сидя, с поддержкой при помощи нижних конечностей и нормально функционирующей фехтовальной рукой; В- спортсмены с некоторым балансом в положении сидя без помощи нижними конечностями и хорошо функционирующей фехтовальной рукой; С- спортсмены без баланса в положении сидя, без помощи нижними конечностями и с несколько поврежденной фехтующей рукой.

Члены сборной команды России по фехтованию на колясках представлены следующие-

Таблица 1

Категория	Врожденные ПОДА (n=28)	Приобретенные ПОДА (n=43)
А	23 (82,1 %)	20 (46,5 %)
В	5 (17,9 %)	19 (44,2 %)
С	0	4 (9,3 %)

Таблица 2

Показатель	Врожденные ПОДА (n=28)	Приобретенные ПОДА (n=43)
Рост (см)	159,4 ±12,4**	172,1 ±17,2
Вес (кг)	54,7 ±16,8**	66,6 ±13,4
ИМТ	22,1 ± 7,2	23,0 ± 7,4

\*\* достоверность различий  $p < 0,01$

ми функциональными классами (Таблица 1). Спортсмены с приобретенными ПОДА имеют более выраженные изменения организма, достоверно отличающиеся ( $p < 0,05$ ) от лиц с врожденными ПОДА.

При оценке показателей роста, веса и ИМТ получены данные, представленные в таблице 2. Определение мышечной массы не проводилось в связи с анатомическими особенностями спортсменов.

При проведении корреляционного анализа с использованием непараметрических методов Кендала и Спирмана не выявлено достоверной корреляции антропометрических параметров в обеих группах с длительностью занятием спортом, количеством тренировочных дней в неделю. У спортсменов 2 группы показатели коррелировали с возрастом ( $r=0,33$ ,  $p < 0,05$ ) и мужским полом ( $r=0,54$ ,  $p < 0,01$ ). В обеих группах не выявлено влияние веса и роста атлетов – инвалидов на спортивные результаты.

При кистевой динамометрии справа и слева получены данные, представленные в Таблице 3:

У спортсменов с приобретенными ПОДА при проведении корреляционного анализа с использованием непараметрических методов Кендала и Спирмана выявлены достоверные корреляции кистевой динамометрии как справа, так и слева с мужским полом ( $r=0,72$ ,  $p < 0,01$ ), возрастом ( $r=0,39$ ,  $p < 0,05$ ), ростом ( $r=0,62$ ,  $p < 0,01$ ) и весом ( $r=0,52$ ,  $p < 0,01$ ). Перечисленные взаимосвязи отсутствуют у лиц с врожденными ПОДА. Так же не отмечено достоверных связей кистевой динамометрии с длительностью занятием спортом, количеством тренировочных дней в неделю. Можно предполагать, что более высокие параметры силы верхних конечностей в второй группе является показателями физического статуса спортсменов до получения ими травмы.

**Выводы.** Спортсмены с врожденными и приобретенными ПОДА имеют анатомические и функциональные различия. Более полное обследование функциональных различий необходимо для дифференцированного подхода в прогнозировании спортивных результатов у паралимпийцев по фехтованию на колясках.

Таблица 3

Кистевая динамометрия, кг	Врожденные ПОДА (n=28)	Приобретенные ПОДА (n=43)
Правая рука	34,8 ± 14,5 (мин 20, макс 67)	49,4 ± 16,4 * (мин 20, макс 71)
Левая рука	38,9 ± 13,8 (мин 20, макс 63)	46,1 ± 15,7 (мин 19, макс 66)

\* достоверность различий  $p < 0,05$

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ИНДЕКС ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ: ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ВО ВРАЧЕБНОМ КОНТРОЛЕ ЗА СПОРТСМЕНАМИ

ПЕРХУРОВ А.М.

*Филиал №8 ГБУЗ МНПЦ МРВиСМ ДЗМ*

Любой вид спорта, развивающий качество выносливости, нуждается в проведении систематического кардиологического контроля. В числе основных требований к нему отметим:

- наличие показателей интегрального уровня, обеспечивающих изучение комплексного состояния СС-системы и механизмов регуляции;
- оперативность и простота получения информации в любых условиях подготовки спортсменов;
- доступность применения в соревновательном периоде;
- надежность методики и невысокая стоимость исследования.

Большинство врачей по спорту связывают это с применением современной аппаратной техники. Однако подобного рода исследования осуществимы лишь в лабораторных условиях и не чаще 1-2-х раз в году.

Метод ЭКГ, отражающий как физиологические процессы, так и патологию сердца, обладает преимуществом оперативного исследования. Он унифицирован, хорошо реализован в техническом отношении, надежно апробирован в спортивной медицине. Однако современная трактовка данных ЭКГ имеет существенный недостаток, а именно, - не включает оценку функциональной активности миокарда. Кардиологическому контролю присуща патогенетическая направленность анализа и предпочтение методик структурного плана (ЭхоКГ). Отсутствие оценки ЭКГ в условиях нормы затрудняет определение функционального состояния (ФС) СС-системы, формированию врачом плана коррекции подготовки спортсмена и схемы его фармакологической поддержки.

Методика функционального индекса ЭКГ (ФИ ЭКГ) отражает уровень совершенства функционирования сердца, начальные признаки его снижения (донозологический аспект) и дополняет клиническую оценку изменений на кривой ЭКГ. Методика ФИ ЭКГ, предложенная нами [1,2,3,4] и активно используемая во врачебно-спортивной практике, базируется на амплитудном и интервальном методах анализа, имеет балльную оценку и состоит из трех параметров (ФИэкг – функционирование миокарда, ФИ1- уровень метаболизма в миокарде, ФИ2- состояние его загруженности).

Целью данной работы явилось выявление особенностей ФИ ЭКГ, на фоне изучения соревновательной деятельности спортсменов в циклических видах спорта (триатлон, велоспорт). Под наблюдением находились спортсмены (триатлон – 37, велоспорт – 14, всего 51 человек), высокого класса (МС и МСМК – 23 человека, 45%), лица обоего пола (37 – мужчин и 14 – женщин). По данным осмотра состояние здоровья у подавляющего числа участников было хорошим.

ЭКГ-исследование проводили в 12-ти отделениях по общепринятой методике, с последующим вычислением ФИ ЭКГ. Всего за двухлетний период наблюдений проведено 139 записей ЭКГ.

Анализ соревновательной деятельности включал в себя: подсчет числа участия в соревнованиях, занятых призовых мест (на ЧМ, ЧЕ и ЧП РФ), а также вычисления соревновательного индекса (СоИ). Определяя соревновательную деятельность в условных единицах, показатель СоИ [1,4] указывает на уровень мастерства спортсменов, отраженного в результатах выступлений в конкретном виде спорта.

Таблица 1

Характеристика функционального индекса ЭКГ в сопоставлении с данными соревновательной деятельности по подгруппам спортсменов ( $\bar{x} \pm m$ )

№ подгрупп	n	(x) Пол	Функциональный индекс, балл			Возраст, лет	Спортивный разряд, у.е.	Соревновательная деятельность		
			ЭКГ	1	2			Число соревнований за сезон	Число занятых призовых мест (ЧМ, ЧЕ, ЧП РФ)	Соревновательный индекс, у.е.
1	13	1,2	3,8±0,1	3,7±0,2	3,3±0,2	21,9±1,3	4,4±0,2	10,2±0,8	3,6±0,4	4,8±0,4
2	16	1	3,2±0,1	2,8±0,1	2,8±0,1	20,6±1,0	3,7±0,7	7,0±0,7	2,2±0,5	3,0±0,2
3	12	2	3,2±0,1	3,2±0,1	2,4±0,2	18,4±0,5	3,4±0,1	7,4±0,6	2,2±0,5	3,3±0,1
4	14	1	3,4±0,2	3,6±0,5	3,0±0,2	18,1±0,5	3,5±0,2			2,9±0,3
Т-критерий	1,2		XXX	XX	X	X	X	X	X	XX
	1,3		XXX	X	XX	X	XXX	X	X	XX
	2,3		-	X	XX	-	-	-	-	-
	1,4		XXX	-	-	X	XX			XX

Примечание. I. (x) 1- мужчины, 2- женщины; 2. «X» -  $p < 0,05$ ; «XX» -  $p < 0,01$ ; «XXX» -  $p < 0,001$ .

Среди контингента обследованных лиц выделены подгруппы: 1-я – спортсмены с хорошим ФС (триатлон), 2 и 3-я – со сниженным ФС (триатлон – мужчины и женщины) и 4 – контрольная группа (велосипедисты-шоссейники).

В таблице 1 по подгруппам спортсменов приведена характеристика ФИ ЭКГ в сопоставлении с данными соревновательной деятельности. Высокой достоверностью различий отмечены, прежде всего, величины параметров ФИЭКГ и СоИ. Наиболее полная совокупность различий выявлена при сопоставлении подгрупп спортсменов с высоким и сниженным уровнем ФС организма. Наименее заметные различия отличают подгруппы со сниженным ФС (мужчин и женщин). Наблюдается соответствие уровней показателей ФИЭКГ с СоИ: высокое значение ФИЭКГ совпадает с высоким СоИ, низкие значения сопровождаются низкими величинами СоИ. Подгруппу триатлетов с хорошим ФС отличает более старший возраст и более высокая спортивная квалификация, чем спортсменов других подгрупп. Величины ФИЭКГ и СоИ также достоверно различимы у спортсменов 1-й подгруппы (триатлон) и с данными велосипедистов-шоссейников.

Анализ изученных показателей в динамике показал, что на этапах наблюдения статистически значимых различий по всем параметрам ФИЭКГ отмечено не было. Величины параметров ФИ (ФИЭКГ, ФИ1 и ФИ2) имеют тенденцию к повышению, однако достоверным это имеет место лишь у показателя СоИ в подгруппе мужчин. Можно заключить, что определяемые особенностями вида спорта, уровнем индивидуальной подготовки и характером тренировочного режима, параметры ФИ ЭКГ носят стабильный характер.

Предварительно проведенный корреляционный анализ данных выявил наиболее высокую связь ( $r = 0,7$  и более) между параметрами ФМ ЭКГ и ФИ2, как среди мужчин, так и среди женщин. Это указывает на близость ФС миокарда левого желудочка с фазами процесса адаптации. Наименьшая величина коэффициента ( $r = 0,3$  и менее) заметна при сопоставлении параметров ФИ1 с ФИ2 (метаболический обмен и степень загруженности миокарда). Взаимосвязи между показателями ФИЭКГ и СоИ не превышают величин  $r = 0,6-0,7$ , что требует дальнейшего уточнения.

### **Выводы.**

Анализ кривой ЭКГ по методике вычисления ФИ ЭКГ имеет ряд преимуществ для своего применения в спортивно-медицинской практике. Показатель ФИ ЭКГ является интегральным, определяющим функциональную активность миокарда левого желудочка, уровень метаболизма и фаз адаптационного процесса СС-системы к физическим нагрузкам.

Спортсменов с лучшей результативностью отличают наибольшие величины значений ФИ-экг и СоИ, других критериев соревновательной деятельности, а также более высокий спортивный разряд.

Использование критерия ФИэкг, оценивающего ФС сердечной мышцы, в сопоставлении с СоИ, определяющего уровень спортивного мастерства, придают врачевным наблюдениям в видах спорта с развитием выносливости, надежную основу для диагностики. Методика вычисления ФИэкг и СоИ проста, доступна для расчета, и хорошо определяет динамику при наблюдениях за спортсменами.

Заключение врача по спорту, его рекомендации спортсменам по коррекции тренировочного режима и восстановлению, всегда нуждаются в доказательной диагностике кардиологического профиля, чему во многом может способствовать методика функционального индекса электрокардиограммы.

### **Литература.**

1. Перхуров А.М. Очерки донозологической диагностики в спорте/ Под науч. ред. проф. Б.А. Поляева. – М.: РАСМИРБИ, 2006.- 152с.
2. Перхуров А.М. , Сидоров С.П Функциональный индекс электрокардиограммы как критерий оценки подготовленности спортсменов// Матер. науч. конф. памяти акад. РАЕН В.С.Ястребова «Безопасность в экстремальных ситуациях: медико-биологические, психолого-педагогические и социальные аспекты», 15-17 ноября 2006г., М.: РГУФК.- С. 58-59.
3. Перхуров А.М. Значение амплитудных характеристик электрокардиограммы в оценке функционального состояния спортсменов// Матер. Всерос. конф. «Современные проблемы спортивной медицины и реабилитация в спорте», посвященной 60-летию образования БУЗ УР «Республиканский врачебно-физкультурный диспансер МЗ Удмуртской Республики», 10-11 ноября 2011г., Ижевск.- С. 16-18.
4. Перхуров А.М., Кулиненко О.С. Опыт использования амплитудных характеристик ЭКГ при оценке текущего функционального состояния спортсменов в циклических видах спорта // Спортивная медицина: теория и практика, №3(8), 2012.-С. 7-11.

## ОСОБЕННОСТИ НУТРИТИВНОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРИ ЗАНЯТИЯХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ

<sup>1</sup>ПИЛАТ Т.Л., <sup>2</sup>ВОЛКОВА Л.Ю.

<sup>1</sup>Первый Московский Государственный Медицинский Университет им И.М.Сеченова  
<sup>2</sup>ООО «ЛЕОВИТ нутрио», г. Москва

Рациональное питание людей, занимающихся физкультурой и спортом, является одним из важнейших направлений в улучшении физической работоспособности и адаптации к высоким физическим и психо-эмоциональным нагрузкам. Достижение «пика формы» возможно лишь в сочетании адекватного тренировочного процесса и рационального использования арсенала нутрициологии.

Использование в питании при занятиях фитнесом и спортом продуктов повышенной пищевой и биологической ценности, специальных продуктов спортивного питания и биологически активных добавок к пище позволяет достичь максимума физической и психической формы, корректировать устойчивость организма к нагрузкам, ускорять восстановительные процессы и снизить неблагоприятное воздействие на организм сверхвысоких нагрузок, которым подвержен организм человека в ходе тренировочного процесса или соревнований.

Рационы питания фитнес-спортсменов и спортсменов высших достижений должны предусматривать:

- коррекцию метаболических нарушений с целью поддержания и повышения физической работоспособности;
- повышение адаптационной устойчивости и иммунологической резистентности организма к воздействию интенсивных и длительных физических нагрузок и психологического напряжения;
- повышение адаптации к временному и поясному пребыванию спортсмена в различных климато-географических зонах;
- оптимизацию восстановительных процессов после нагрузок различной направленности, объема и интенсивности;

- предупреждение перенапряжения и снижение риска развития заболеваний, связанных с влиянием физических нагрузок.

Основные пищевые и биологически активные вещества, влияющие на метаболические процессы в организме, это: адаптогены, ноотропы метаболического действия, нейропротекторы, антиоксиданты, антигипоксанты, биогенные стимуляторы, регуляторы нервно-психического статуса, средства для коррекции циркуляции крови, стимуляторы кроветворения и иммуномодуляторы, энтеросорбенты, гепатопротекторы.

Использование специализированных продуктов, продуктов повышенной пищевой и биологической ценности (ППБЦ), а также биологически активных добавок (БАД) к пище, имеет целый ряд преимуществ перед традиционными продуктами питания или лекарственными средствами, поскольку содержание необходимых компонентов в ППБЦ и БАД строго контролируется, указывается в инструкции к применению, не меняется при хранении, что выгодно отличает их от обычных продуктов питания. Соотношение биологически активных веществ в БАД строго просчитано и приведено в соответствие с потребностями организма, что нельзя сказать о традиционных продуктах питания. Помимо этого, поступившее в организм вещество является частью пищи, а, следовательно, процесс всасывания более медленный, характер воздействия более продолжительный, по сравнению с другими путями поступления веществ в организм.

Широкий ассортимент продуктов отечественного производства, в том числе продуктов диетического питания, позволяет обеспечить сбалансированное функциональное питание



спортсменов различных специализаций и на разных этапах подготовки.

В частности, продукты диетического (лечебного и профилактического) питания могут быть использованы для изменения качественной ориентации суточного рациона в зависимости от направленности тренировочных нагрузок или при подготовке к соревнованиям: функциональные напитки, рационы низкокалорийного питания, биологически активные добавки к пище использоваться для ускорения восстановления после соревнований и тренировок (функциональные напитки), регуляции водно-соле-

вого обмена и терморегуляции (минеральные и витаминные напитки), коррекции массы тела (продукты низкокалорийного питания), направленного развития мышечной массы (белково-шоколадный коктейль), индивидуализации питания в неординарных случаях, особенно при большом нервно-эмоциональном напряжении, для срочной коррекции несбалансированных суточных рационов (напитки, коктейли, рационы низкокалорийного питания), увеличения кратности питания в условиях многократных тренировок и соревнований (рационы питания, функциональные напитки, коктейли).

## БЕЛКОВЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ В ПРОГРАММАХ КОРРЕКЦИИ МАССЫ ТЕЛА

ПИЛАТ Т.Л., ОВСЯННИКОВА М.В.

*ПМГМУ им. И.М.Сеченова, «ЛЕОВИТ нутрио»*

Быстрое увеличение в популяции доли лиц, страдающих метаболическим синдромом, избыточной массой тела и начальными стадиями ожирения, обуславливает необходимость активного использования способов сочетанной коррекции массы тела с помощью диетического питания и физических нагрузок. Основой безопасной и эффективной коррекции веса при сочетанном использовании физических нагрузок и программы питания для снижения веса является адекватное потребление белка.

С одной стороны, очевидно, что редуцированные по калорийности и содержанию основных макронутриентов программы питания для снижения веса будут дефицитны по содержанию белка в рационе при условии дополнительных физических нагрузок. С другой, в данной ситуации необходима нутритивная поддержка для сохранения имеющейся мышечной массы и замещения жировой массы новой мышечной тканью, что требует дополнительных затрат белка.

Данная ситуация вызывает потребность в использовании в питании при коррекции массы тела дополнительных источников полноценного белка. Однако, с точки зрения психологии снижения веса очень важно не только не нарушать понятный стереотип выбора блюд в традиционной культуре питания, но и формировать новый, правильный стереотип пищевого поведения.

Примером оптимального решения данной проблемы служат белковые продукты для снижения и контроля веса «Худеем за неделю», при низкой калорийности содержащие в своем составе полноценный растительный и животный белок в естественном виде, как компонент продуктов питания, и в качестве дополнитель-

ных его источников – изолята горохового белка и концентрата сывороточного белка. При разработке в основу продуктов положена наиболее эффективная и безопасная методика снижения веса за счет уменьшения калорийности пищи при сохранении ее биологической ценности. Продукты представлены в нескольких вариантах, позволяющих удовлетворить потребности человека при снижении веса на разных его этапах. Продукты имеют единую концепцию: снижение веса, его контроль за счет уменьшения поступления жиров в организм и утилизации накопленного жира, коррекция индивидуальных пищевых стереотипов и формирование правильного пищевого поведения при избыточной массе тела и ожирении, обеспечение преемственности между различными периодами коррекции веса.

Для этапа интенсивного снижения веса разработана программа низкокалорийного белкового питания «Fitness-Food», представленная сбалансированным гипокалорийным питанием, включающим базовое и дополнительное меню и витаминно-минеральный комплекс на 5 дней рабочей недели. Каждый рацион можно употреблять в любой день недели и в любой последовательности, так как все пять ежедневных рационов практически равноценны. Программа содержит первые, вторые блюда, десерты, напитки быстрого приготовления с помощью горячей воды. Программа предусматривает дробный прием пищи (4-6 раз в день в одно и то же время небольшими порциями), сбалансированный состав пищи по основным компонентам обмена веществ – белкам и углеводам с ограничением употребления жиров при обеспечении организма необходимым количеством витаминов, микроэлементов, клетчатки,



растворимых пищевых волокон (пектина, инулина и проч.), полиненасыщенных жирных кислот, фосфолипидов и других биологически активных веществ. Данный баланс позволяет избежать пищевых дефицитов и формирования связанных с ними алиментарно-зависимых состояний и заболеваний. В программу включено дополнительное количество белка, необходимого при использовании низкокалорийной диеты с учетом ежедневных физических тренировок. Для дополнительной активизации обмена веществ и оптимального снижения веса специально разработаны рекомендации по самостоятельному выполнению комплекса физических упражнений. В программе максимально точно подсчитана калорийность каждого рациона. Энергетическая ценность общего суточного рациона соответствует умеренной редукации по калорийности и составляет до 1270 ккал, из них базового рациона – 680-770 ккал, дополнительного – 450-500. Продукты дополнительно обогащены витаминами группы В и витамина С, пантотеновой кислотой, биотином, инулином и микроэлементами. Уменьшение аппетита достигается применением природных веществ, что обеспечивает безопасность использования программы. Состав пищи рациона программы по соотношению пищевых веществ максимально адаптирован к физиологическим потребностям организма при снижении веса.

По данным клинических испытаний программы «Худеем за неделю» при соблюдении ее требований за 14 дней наблюдается снижение веса на 2-4 и более килограммов в зависимости от особенностей, формируются правильные пищевые стереотипы и уменьшается объем потребляемой пищи.

На этапе контроля веса в качестве дополнительных источников белка в рационе питания используются белковые супы, дающие 17,5 г белка в одной порции, и белково-шокаладный коктейль с 10 г белка в одной порции.

Продукты позволяют решать несколько задач:

- обеспечение баланса основных нутриентов и дополнительного поступления витаминов,

минералов и других необходимых организму биологически активных веществ при снижении веса и для восполнения пищевых дефицитов,

- формирование стереотипа правильного пищевого поведения с уменьшением объема порции при достаточной насыщающей способности пищи для уменьшения объема желудка,

- контроль аппетита и снижение тяги к сладкому за счет функциональной активности ингредиентов,

- регуляция пищеварения и поддержка процессов детоксикации (нейтрализация и выведение продуктов обмена веществ),

- коррекция метаболизма в ходе снижения веса:

- ускорение основного обмена и энергизирующее действие;

- активация обмена жиров - усиление перевода жира в энергию, мобилизация жирных кислот из жировых депо, торможение новообразования жира;

- поддержка метаболизма белков;

- нормализация углеводного обмена, уменьшение инсулинорезистентности и гиперинсулинемии;

- стимуляция клеточного энергообмена.

Таким образом, низкокалорийные белковые продукты питания для снижения веса «Худеем за неделю» оптимальны для постепенного снижения веса с возможностью строгого контроля калорийности каждого приема пищи и обеспечения организма основными пищевыми и биологически активными веществами. Использование программы и продуктов естественно для организма, не требует радикальных ограничений в питании и обеспечивает снижение веса за счет уменьшения калорийности рациона и действия функциональных ингредиентов, включая пищевые волокна, травы и пряности, которые помогают контролировать аппетит, способствуют «сгоранию» жира, выведению продуктов обмена из организма, интенсифицируют обмен веществ, и обладают антиоксидантным, стимулирующим и тонизирующим действиями.

## ПРОФИЛАКТИКА СПОРТИВНОГО ТРАВМАТИЗМА В ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ В КИКБОКСИНГЕ

ПОЗДНЯКОВ А.М., КОСТИНА В.А., СЕРКИНА О.В.

*ГБОУВПО Волгоградский государственный медицинский университет  
Кафедра медицинской реабилитации и спортивной медицины с курсом медицинской реабилитации, лечебной физкультуры, спортивной медицины, физиотерапии ФУВ*

Кикбоксинг от англ. «kick» – бить ногой и «boxing» – бокс – это вид спорта основан на восточных единоборствах. Движения в кикбоксинге носят скоростно-силовой характер и совершаются с переменной интенсивностью, мощность работы – субмаксимальная.

Спортивные травмы по степени тяжести классифицируются на легкие, средние и тяжелые. Причинами травматизма являются внешние и внутренние причины: недостаточная физическая и техническая подготовка, неудовлетворительное состояние здоровья, нарушение спортивного режима, состояния тренированности, перетренированность, переутомление, перенапряжения и др.

**Целью работы** была разработка алгоритма профилактики травматизма в данном виде спорта, связанного с внутренними причинами.

Объект исследования: в наблюдении принимали участие 22 спортсмена (средний возраст  $22,2 \pm 2,7$  года) кандидаты и мастера чемпионы Волгоградской области, чемпионы России, чемпионы Европы, являющиеся членами сборной России. Все спортсмены разделены на 2 группы: основную ( $n = 15$ ), спортсмены которой получали массаж курсами или одноразово и кинезиотейпирование для усиления воздействия периостального массажа, и контрольную ( $n = 7$ ), которые тренировались по стандартным графикам тренировок.

**Методы исследования:** наблюдения выполняли в дни наиболее интенсивных контрольно-режимных тренировок. Учебно-тренировочные занятия и наблюдения проводились в течение полугода.

Изучение влияния алгоритма профилактики травматизма в кикбоксинге с использованием массажа и кинезиотейпирования проводилось при помощи оценки субъективного состояния испытуемых с помощью опросника «САН» и структурированного интервью, а также кинестической и тактильной диагностики.

**Результаты исследования:** 63% травм у кикбоксеров связано с повреждениями в области дистальных отделов нижних и верхних конечностей: пальцев, пястно-фаланговых сочленений, голеностопного, лучезапястного, реже локтевого или коленного суставов. По характеру повреждений – это ушибы, разрывы и растяжения связок суставов, переломы фаланг и пястных костей. Травмы лица составили около 20% от всех травм. Это чаще всего повреждения переносицы и носовых хрящей (35%), рассечение мягких тканей в области надбровных дуг (45%), травмы ушных раковин 9%, повреждения внутренних оболочек губ и щек 11%. Количество пропущенных дней-тренировок в основной группе составило  $10,2 \pm 2,1$  дня, что лучше показателей контрольной группы, которые составили  $12,1 \pm 2,1$  дня.

Отсюда можно сделать следующие **выводы:** система профилактики травматизма позволила сократить количество травм в основной группе, количество пропущенных дней-тренировок, улучшить субъективное психоэмоциональное состояние спортсменов, что выражается в повышении самооценки активности, самочувствия и настроения. Проведение массажа и кинезиотейпирования в целях профилактики травматизма позволило повысить качество и результативность тренировок до нового уровня. Эффективность разработанной программы зависит от регулярности и правильности ее выполнения. Преимуществом ее является простота, что позволяет ее использовать в тренировочном процессе. Тренировочный процесс предусматривает усиленный медицинский осмотр и контроль за состоянием спортсменов, что так же снижает риск травматизма. Полученные данные совпадают с результатами ранее выполненных исследований и данными литературы.

## ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА МЕТОДОМ АНАЛИЗА СКОРОСТИ НЕРВНЫХ ПРОЦЕССОВ

<sup>1</sup>ПОЛЕВЩИКОВ М.М., <sup>2</sup>АФОНЬШИН В.А., РОЖЕНЦОВ В.В.

<sup>1</sup>Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола,

<sup>2</sup>Поволжский государственный технологический университет, г. Йошкар-Ола

Задача функциональной диагностики - определение и оценка функционального состояния (ФС) организма человека. Ее сущность заключается в изучении механизмов приспособления органа, системы или организма в целом к той или иной нагрузке, в изучении реакции и выявлении объема и степени возникающих при этом скрытых изменений их функций, основанное на сопоставлении физиологических показателей, определенных в покое, с состоянием этих же показателей при различных нагрузках.

Группу методов оценки ФС организма с заданием разного рода нагрузок называют функциональными методами. Среди них особое значение имеет функциональное тестирование с использованием тестов и проб с физическими нагрузками, так как при этом уровень ФС организма и его изменения проявляются наиболее четко. Точную дозировку физической нагрузки при тестировании получают методами эргометрии.

Одним из тестов в аэробной зоне является тест определения максимального потребления кислорода (МПК). Для определения МПК прямым методом необходима газоспирометрическая аппаратура, позволяющая измерить легочную вентиляцию и содержание кислорода и углекислого газа во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе. При косвенных методах исходят из того, что между частотой сердечных сокращений (ЧСС) и величиной потребления кислорода существует линейная зависимость, и что МПК достигается при определенном уровне ЧСС. Однако показано, что оценка интенсивности физической нагрузки по величинам ЧСС не совпадает с оценками по показателям потребления кислорода, поэтому использование величин ЧСС как показателя интенсивности при контроле нагрузок требует осторожности [1].

В регуляторных процессах, происходящих в организме человека, доминирующая роль принадлежит центральной нервной системе (ЦНС). На значении ЦНС в деятельности организма указывают исследования И.М. Сеченова, Н.Е. Введенского, А.А. Ухтомского и других ученых. Как отмечают А.М. Зимкина и Т.Д. Лоскутова [2], значение ФС и свойств ЦНС в любой форме деятельности эмпирически уже нашло широкое признание.

В зрительном акте участвует более половины коры головного мозга, поэтому в качестве параметров, характеризующих ФС ЦНС, используются параметры ФС зрительного анализатора (ЗА). Одной из временных характеристик ЗА является время ощущения - время между моментом воздействия света на сетчатку и моментом возникновения соответствующего зрительного ощущения. Время ощущения характеризует скорость возбудительных процессов, которая обуславливает скорость нервных процессов [3] и может оцениваться методом парных световых импульсов путем измерения порогового межимпульсного интервала (ПМИ), при котором два импульса в паре сливаются в один [4]. Анализ динамики скорости нервных процессов во время тестирования до отказа при постоянной нагрузке с использованием велоэргометра позволяет выполнить функциональную диагностику организма спортсмена, оценить время вработывания [5], степень утомления [6], уровень развития выносливости [7] и физической работоспособности [8].

На рисунке представлены типичные графики динамики ЧСС и ПМИ, полученные при тестировании с использованием велоэргометра испытуемого В., 20 лет, имеющего 1 разряд по лыжным гонкам, при постоянной нагрузке, соответствующей должному МПК.

Выход графика порогового межимпульсного интервала в процессе тестирования на плато, наступившее после 2,5 км, свидетельствует о том, что ЦНС находится в квазистационарном режиме, то есть процессы регуляции вегетативных функций во всех органах и системах организма, происходящие в процессе вработывания, закончены и весь организм находится в состоянии оптимальной работоспособности.

$t$  – время тестирования до наступления острого утомления в сек.

Аналогичные выводы сделать по динамике ЧСС не представляется возможным.

### Литература:

1. Osiecki R., Erichsen O.A., Gomes A.C. et al. Потребление кислорода и частота сердечных сокращений у футболистов в тесте с прогрессирующей нагрузкой // VII Междунар. науч.

конгресс «Современный олимпийский спорт и спорт для всех»: Матер. конф. Т. 2. М.: СпортАкадемПресс, 2003. С. 220.

2. Зимкина А.М., Лоскутова Т.Д. О концепции функционального состояния центральной нервной системы // Физиология человека. 1976. Т. 2, № 2. С. 179–192.

3. Роженцов В.В., Полевщиков М.М., Матвеев Р.Ю. Определение оптимальной длительности парных световых импульсов для оценки времени возбуждения нервной системы // Фундаментальные исследования. 2010. № 2. С. 117–122.

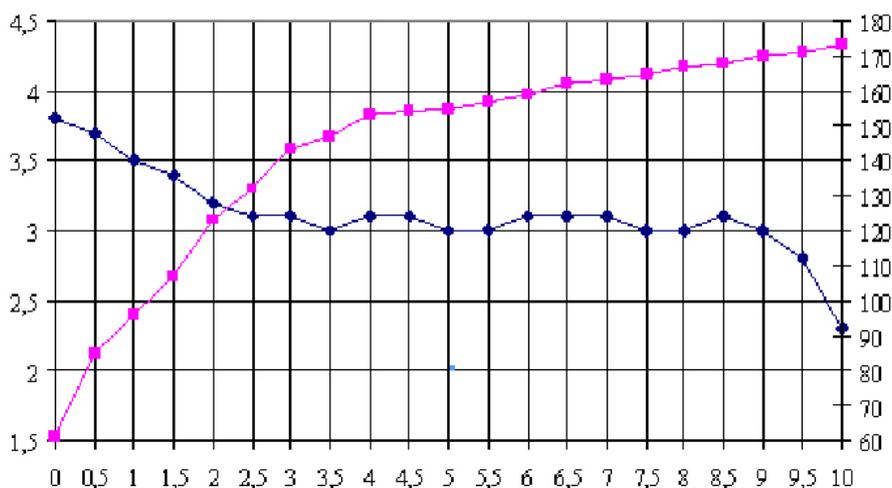
4. Патент 2231293 РФ, МПК А61В 5/16. Способ определения времени возбуждения зрительного анализатора человека / В.В. Роженцов, М.Т. Алиев. Оpubл. 27.06.2004, Бюл. № 18.

5. Патент 2367334 РФ, МПК А61В 3/00. Способ оценки времени вработывания / Полевщиков М.М., Роженцов В.В. Оpubл. 20.09.2009, Бюл. № 26.

6. Патент 2364316 РФ, МПК А61В 3/02, А61В 5/00. Способ определения утомления человека / Полевщиков М.М., Роженцов В.В. Оpubл. 20.08.2009, Бюл. № 23.

7. Патент 2357668 РФ, МПК А61В 5/16. Способ оценки уровня развития выносливости / Полевщиков М.М., Роженцов В.В. Оpubл. 10.06.2009, Бюл. № 16.

8. Патент 2372063 РФ, МПК А61F 9/00, А61В 3/02. Способ оценки уровня физической работоспособности человека / Полевщиков М.М., Роженцов В.В. Оpubл. 10.11.2009, Бюл. № 31.



По оси абсцисс – пройденное расстояние (по показаниям велоэргометра), км; по оси ординат слева – значения порогового межимпульсного интервала, мс; по оси ординат справа – значения частоты сердечных сокращений, уд./мин.; — график изменения длительности порогового межимпульсного интервала; — график изменения ЧСС.

Длительность этого состояния зависит от тренированности человека и развития утомления. Изменения в организме, обусловленные развитием утомления, заключающиеся в дискоординации процессов в органах и системах организма, увеличении физиологической стоимости работы. Состояние ЦНС, осуществляющей регуляцию процессов, происходящих в организме человека, при наступлении острого утомления меняется, ЦНС переходит в состояние напряженности, о чем свидетельствует резкое уменьшение ПМИ.

Уровень развития выносливости оценивается по продолжительности времени нахождения ПМИ на плато, уровень физической работоспособности  $A$  вычисляется в Дж по формуле  $A = W \cdot t$ , где  $W$  – мощность нагрузки в Вт;

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИБРАЦИОННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ ПРИ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИИ СВЯЗОЧНО-МЫШЕЧНОГО АППАРАТА У СПОРТСМЕНОВ

ПОЛЯЕВ Б.А., ПАРАСТАЕВ С.А., ФЕЩЕНКО В.С., ПОЛЯЕВ Б.Б., КАРМАЗИН В.В.

*ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России,  
кафедра реабилитации и спортивной медицины*

**Целью работы** являлась оценка эффективности применения у спортсменов аппаратной вибрации для снятия усталости мышц и перенапряжения связочно-мышечного аппарата у спортсменов после интенсивных тренировок.

- Во время проведения данной работы были решены следующие задачи:

- проведена оценка эффективности вибротерапии у спортсменов после интенсивных тренировок с использованием стабилотрии;

- определены алгоритмы и режимы вибротерапии (вибротренировок) у спортсменов после интенсивных тренировок.

Одной из наиболее важных задач подготовки высококвалифицированных спортсменов является проблема оптимизации управления тренировочным процессом. Известно, что в результате систематически выполняемых физических нагрузок в организме происходят адаптационные изменения. Однако длительное и интенсивное воздействие специальных физических упражнений, характерных для того или иного вида спорта могут приводить к перегрузке как опорно-двигательного аппарата в целом и отдельным его звеньям в частности. Одним из важных факторов восстановления связочно-мышечного аппарата у спортсменов, наиболее актуальным и воздействующим на все структурные компоненты опорно-двигательного аппарата спортсменов, является вибрация.

На базе кафедры реабилитации и спортивной медицины были проведены курсовые вибрационные воздействия на платформах «Галилео» и «Вибросфера». Данные платформы отличаются как различной частотой, так и характеристиками вибрации. Оценка эффективности воздействий проводилась с использованием комплексного стабилотрического комплекса с возможностью проведения тестов на нестабильной

опорной поверхности для проведения специальных проприоцептивных тестов. В работе было задействовано 128 спортсменов (самбистов и дзюдоистов) различных возрастных групп.

**В результате** проведенной работы были получены следующие результаты:

1. По данным стабилотрии и специальных проприоцептивных тестов с использованием нестабильной опорной поверхности, была показана эффективность снятия перенапряжения связочно-мышечного аппарата у спортсменов-борцов;

2. Наилучшие результаты у спортсменов, имеющих посттравматические и хронические заболевания опорно-двигательного аппарата, были получены при работе на виброплатформе «Галилео» при использовании низкочастотного режима вибрации;

3. У спортсменов-борцов, отмечавших только мышечное перенапряжение, наилучшие результаты были получены с использованием сферической виброплатформы с нестабильной опорой «Вибросфера»;

4. Полученное улучшение стабилотрических показателей позволяет нам говорить не только об улучшении трофики мышц в результате воздействия вибрации, но также предполагает и улучшения проприоцептивной сферы при определенных механизмах и режимах вибротренировок.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о высокой эффективности применения виброплатформ для снятия перенапряжения опорно-двигательного аппарата у спортсменов-борцов. В настоящее время ведется дальнейшее изучение воздействия вибрации с использованием различных методик в качестве способа улучшения спортивных показателей у представителей различных видов спорта.

## МЕТОДИКА БИОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ У ДЕТЕЙ С ПАТОЛОГИЕЙ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

ПОЛЯЕВ Б.А., ПАРАСТАЕВ С.А., ЛЬВОВ С.П., ДОБРИЦА Т.Ю., ФЕЩЕНКО В.С.

*ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России,  
кафедра реабилитации и спортивной медицины*

**Целью работы** являлась разработка алгоритма динамического биомеханического обследования детей с патологией тазобедренного сустава.

Во время проведения данной работы были решены следующие задачи:

- Проведена сравнительная оценка диагностической эффективности классического ортопедического обследования и биомеханического тестирования с использованием современного аппаратно-программируемого комплекса (АПК);
- Определены критерии биомеханического обследования детей с патологией тазобедренного сустава;
- Разработан алгоритм биомеханического обследования детей с патологией тазобедренного сустава.

Были обследованы 25 детей с различной патологией тазобедренного сустава, различных возрастных групп, находящихся на стационарном лечении в отделении травматологии и ортопедии РДКБ. Обследование проводилось на биомеханическом оборудовании фирмы TespoBody (Италия) и включало в себя компьютерную стабилометрию, акселерометрию, различные тесты на оценку проприоцептивной сферы с использованием нестабильной стабилометрической платформы.

В результате проведенной работы были получены следующие **результаты**:

- Данные стабилометрии, акселерометрии и специальных проприоцептивных тестов с использованием нестабильной опорной поверхности позволяют успеш-

но дополнить результаты классического ортопедического осмотра, и в комплексе с ним позволяют более точно определять тактику восстановительного лечения у детей с патологией тазобедренного сустава;

- На основе полученных данных были определены критерии компенсации опорно-двигательного аппарата у детей с патологией тазобедренного сустава, среди которых нестабильность тазобедренного сустава является определяющим в диагностике и лечении данной категории пациентов. Возможности современного биомеханического АПК позволили создать объективные способы диагностики нестабильности тазобедренного сустава;
- Комплексный подход к диагностике постуральных нарушений позволил нам разработать алгоритм биомеханического обследования детей с патологией тазобедренного сустава, что значительно оптимизировало диагностику и мониторинг указанных изменений.

### **Выводы:**

1. Созданная методика биомеханического обследования детей с патологией тазобедренного сустава является крайне желательным дополнением к общепринятому ортопедическому осмотру;
2. Применение комплексного биомеханического обследования позволяет объективно и быстро определить тактику восстановительного лечения у детей с патологией тазобедренного сустава.

## ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ В ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ПОСЛЕ РАЗНЫХ ПО МОЩНОСТИ ВЕЛОЭРГОМЕТРИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

ПРУСОВ П.К.

*Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины, филиал № 15*

*Кафедра восстановительной медицины, лечебной и спортивной медицины, курортологии и физиотерапии ФГОУ ДПО ИПК ФМБА России*

Характеристика восстановления сердечного ритма после действия физических нагрузок является одним из важнейших элементов оценки работоспособности в видах спорта, сочетающих чередования нагрузки и отдыха, или смены интенсивности нагрузки (биатлон, лыжные гонки, некоторые игровые виды спорта, единоборства). В ряде работ (1, 2) на основании собственных исследований, мы представили характеристику, критерии оценки и детерминанты восстановления частоты сердечного ритма (ЧСС) у юных спортсменов после нагрузок до отказа, а также с учетом их интенсивности.

В последние годы наряду с ЧСС придается важное значение также вопросам теоретического обоснования и практического применения variability сердечного ритма (BCP) в космической, клинической, спортивной медицине, регулярно проводятся международные симпозиумы в г. Ижевске (1996-2011). Однако представляемые работы в основном имеют отношение к исследованиям в состоянии покоя. Исследования BCP при физических нагрузках пока малочисленны, представлены в основном в иностранных работах (4).

**Цель исследования:** Изучить характер динамики BCP у юных спортсменов в периоде восстановления после разных по мощности велоэргометрических нагрузок. Установить значение отдельных элементов физической работоспособности и показателей пульса, зарегистрированных в различных точках переходного процесса активной ортостатической пробы для динамики BCP в восстановительном периоде (2).

### **Материалы и методы исследования**

Под наблюдением находилось 18 юных спортсменов, мальчиков 13-16 летнего возраста, биатлонисты и футболисты учащиеся

ДЮШОР № 43, «Буревестник» и спортивного клуба «Москва».

Исследование проводилось дважды в течение одной недели в случайной последовательности для каждого обследуемого. В один день выполнялся велоэргометрический тест со ступенчато-возрастающей до отказа прерывистой нагрузкой. Тестирование начиналось с выполнения нагрузки мощностью 1.0 Вт на 1 кг общей массы тела продолжительностью 4 мин с последующим 3-х минутным периодом восстановления. На каждой последующей ступени работы нагрузка увеличивалась на 0.5 Вт/кг.

В другой день тестирование проводилось по программе, описанной ранее (2,3). Определялись показатели частоты пульса в переходном процессе активной ортостатической пробы (2) и рассчитывалась максимальная механическая работоспособность за 30 с ( $PWC_{\text{мх}0.5}$ ) и 6 мин. ( $PWC_{\text{мх}6}$ ) с использованием уравнения Мюллера, первый показатель отражает анаэробные, а второй преимущественно аэробные возможности организма. Исследование проводилось на электромеханическом велоэргометре Тунтури-Е-85, а для регистрации последовательного изменения variability сердечного ритма применялась система Polar RS800. Анализ BCP проводили по данным записи R-R интервалов на каждой ступени нагрузки за последние 30 сек, а также 30 сек интервалам в периоде восстановления. В качестве BCP определялся временной показатель - RMS, мс – квадратный корень из суммы разностей последовательного ряда кардиоинтервалов. Указанный показатель является валидным индексом изменения парасимпатической активности после нагрузки и может использоваться для оценки при не стационарности ЧСС (4).

Результаты представлены в табл.1.

Таблица 1. Динамика ВСП юных спортсменов в периоде восстановления в зависимости от мощности велоэргометрической нагрузки, RMS, mc (M±m)

Мощность нагрузки, Вт/кг	В конце нагрузки	Время после завершения нагрузки, сек					
		0 - 30	30 -60	60 -90	90 -120	120 -150	150 -180
1	14.66±1.5	33.7±4,7	47.23±6,3	36.32±5,1	39.58±5,7	40.48±5,6	39.84±4,4
1.5	8.07±1.2	20.3±3,4	38.8±5,1	33.26±3,9	33.79±4,3	37.38±5,0	37.23±4,6
2	4.38±0.48	13.7±3,1	28.34±4,9	27.17±5,2	26.48±3,75	29.58±4,9	27.1±3,9
2.5	3.28±0.19	4.38±0,37	16.07±4,9	17.9±3,2	24.6±4,4	26.33±5,2	26.2±4,0
3	3.14±0.1	3.84±0,45	10.7±3,5	12.59±3,3	17.3±3,75	19.91±5,1	24.1±2,9
3.5	3.3±0.22	2.96±0,19	5.733±0,6	7.91±1,95	12.63±3,5	18.4±6,2	23.18±5,9
Nmx	3.79±0.19	2.86±0,11	2.81±0,08	3.55±0,33	4..1±0,44	4.21±0,3	4.48±0,36

Уже при выполнении первой нагрузки ВСП значительно уменьшалась в 5-6 раз, по сравнению с состоянием лежа и больше чем в 2 раза по сравнению с ортоположением и достигла наименьшей величины при нагрузке 3.0 Вт/кг. После прекращения выполнения нагрузок восстановление variability находилось в обратной зависимости от величин нагрузок. Так после нагрузок мощностью 1-2 Вт/кг ВСП существенно восстанавливалась и стабилизировалась уже к концу первой минуты отдыха. После выполнения нагрузок в 3.0 -3.5 Вт/кг ВСП неуклонно увеличивалась до окончания 3-ей мин и не достигла стабильности. После максимальной нагрузки ВСП к моменту окончания 3-ей мин еще не имела достоверных различий с показателем, зарегистрированным при нагрузке.

Установлена зависимость характера динамики ВСП в периоде восстановления от показателей работоспособности и реактивности пульса на активную ортопробу. Положительное значение имели аэробные возможности и ВСП в ортоположении, в то время как анаэробные возможности, тахикардическая реакция пульса на ортопробу имели отрицательное значение для восстановления ВСП после велоэргометрических нагрузок. Установленные закономерности и разработанные стандарты имеют важное значение для оценки функционального состояния и физических возможностей юных спортсменов.

### Литература:

1. Прусов П.К, Прусова М.П. Характеристика и некоторые детерминанты скорости восстановления частоты пульса у юных спортсменов после ступенчато-возрастающей велоэргометрии до отказа // Итоговый сборник научных материалов V Международной научной конференции по вопросам состояния и перспективам развития медицины в спорте высших достижений. Спортмед-2010.– М. 2010.– с. 270-276.
2. Прусов П.К., Прусова М.П. Значение показателей пульса в переходном процессе активной ортостатической пробы для оценки физической работоспособности у юных спортсменов//Спортивная медицина наука и практика. – 2011. - №2. – с. 18-24.
3. Прусов П.К. Показатели экспоненциального уравнения в оценке восстановления частоты пульса у юных спортсменов после выполнения возрастающих по мощности, прерывистых велоэргометрических нагрузок до отказа//Спортивная медицина: наука и практика. - 2012. - №1(4). – с. 12-19.
4. Goldberger J. J., Le F.K., Lahiri M. Assesment of parasympathetic reactivation after exercise// Am. J. Physiol. 271 (Heart Circ. Physiol). 2006. vol. 290. p. 2446-2452.

Автор Прусов Петр Кириллович, доктор медицинских наук, спортивный врач высшей категории Москва, 115408 ул. Братеевская, 33 к.1 кв14, тел: дом: (495) 342-22-52, раб: (495) 391-89-63, сот.8-915-368-16-84 E- mail: kotovnik@mail.ru

## «ТРОМБОЗ НАПРЯЖЕНИЯ» ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ У МОЛОДОГО ПАУЭРЛИФТЕРА

ПУШКАРЕВ В.П., ВЕРЕИНА Н.К., ДЯТЛОВ Д.А., ЛЕКОНЦЕВ Е.В.,  
ПУШКАРЕВА Ю.Э., КУЛИКОВ Л.М.

ФГБОУ ВПО «Уральский государственный университет физической культуры»  
ФГБОУ ВПО «Челябинская государственная медицинская академия»

### Введение.

«Тромбоз напряжения» относится к тромбозу подмышечно-подключичной вены связанному с напряженными и повторяющимися движениями верхних конечностей. Впервые описал такое состояние Cruveilhier в 1816 году, первое подробное наблюдение сделал James Paget в 1875 году, в 1894 von Schroetter впервые идентифицировал травму сосудистой стенки из-за растяжения мышцы как потенциальный этиологический фактор. В 1948 году Hughes ввел термин Paget-Schroetter синдром и опубликовал первый обзор. «Тромбоз напряжения» отвечает за 30-40% спонтанных тромбозов подмышечно-подключичной вены и за 10-20% всех тромбозов глубоких вен верхних конечностей. Тромбоз глубоких вен верхних конечностей особенно опасен из-за высокой частоты тромбоэмболии легочной артерии (до трети случаев).

Целью данного сообщения является рассмотрение случая «тромбоза напряжения» у молодого пауэрлифтера.

### Описание случая.

Пациентом был 20-летний мужчина, который занимался пауэрлифтингом в течение 3 лет. Непосредственно перед проявлением заболевания он проводил интенсивные силовые тренировки. В течение недели у него наблюдалось прогрессирующее увеличение объема и уплотнение мышц ведущей правой руки, цианоз кожных покровов, расширение вен правого плеча, подмышечной впадины и переднелатеральной поверхности грудной клетки. Окружность правого плеча была на 1,5 см больше, чем левого.

Лабораторные тесты включали: активированное время рекальцификации, активиро-

ванное частично тромбопластиновое время, протромбиновое время, уровень фибриногена, антитромбина III, гомоцистеина, протеина С, резистентность к протеину С, антифосфолипидные антитела, показатели агрегации тромбоцитов. Было проведено генотипирование протромбиновой мутации (F2 rs1799963), мутации Ляйдена (F5 rs6025) и метилентетрагидрофолатредуктазы (MTHFR rs1801133). Все показатели гемостаза находились в границах нормы за исключением умеренной гипергомоцистеинемии – 20 мкм/л. В гене MTHFR было выявлено гомозиготное состояние T/T в положении 677, которое, по данным литературы, приводит к термолабильности фермента метилентетрагидрофолатредуктазы и часто проявляется гипергомоцистеинемией.

На основании результатов физикального осмотра и дуплексного ультразвукового сканирования был поставлен диагноз: тромбоз подключичной вены в проксимальной трети. Пациенту было назначено консервативное лечение низкомолекулярным гепарином с переходом на варфарин, венотоники и компрессионный трикотаж. Для коррекции уровня гомоцистеина был назначен ангиовит. Через 2 месяца приема ангиовита уровень гомоцистеина снизился до 8 мкм/л. В течение последующих 6 месяцев рецидивов тромбоза не было. Пациент принял решение не заниматься пауэрлифтингом.

### Обсуждение.

«Тромбоз напряжения» описан у спортсменов разных видов спорта – греко-римская борьба, велоспорт, регби, американский футбол, гимнастика, плавание. Предполагается, что ретроверсия, гиперабдукция и растяжение



руки, движения, которые характерны для этих видов спорта (также как для пауэрлифтинга и тяжелой атлетики), приводят к микротравмам эндотелия подключичной вены и активируют коагуляционный каскад. Другим фактором, способствовавшим развитию «тромбоза напряжения» у данного спортсмена, вероятно, был повышенный уровень гомоцистеина, вызванный мутацией гена ключевого фермента фолатного цикла – метилентетрагидрофолатредуктазы. Протромботическое действие гипергомоцистеинемии большинством авторов связывается с токсическим действием гомоцистеина на эндотелий сосудов. Кроме того, для пауэрлифтинга и тяжелой атлетики характерны другие неблагоприятные протромботические факторы, такие как бинтование, сгонка веса, использование фармакологических стимуляторов, небольшой объем аэробных тренировок.

Описываемый случай «тромбоза напряжения» у пауэрлифтера подтверждает сделанное

нами ранее предположение о том, что исследование генетических маркеров тромбофилии (вариаций последовательности rs1799963 F2, rs6025 F5 и rs1801133 MTHFR) наиболее целесообразно для спортсменов силовых видов спорта (тяжелая атлетика и пауэрлифтинг) (Пушкарев В.П., Дятлов Д.А., Леконцев Е.В., Пушкарев Е.Д., Вандышева М.А., Пушкарева Ю.Э., Куликов Л.М. Влияют ли генетические маркеры тромбофилии на спортивную успешность? Результаты стратификации спортсменов. // Материалы II Всероссийского конгресса (с международным участием) «Медицина для спорта». 31 мая-1 июня 2012. С. 152-154 ([http://sportmed.ru/files/Tesisy\\_SPORT\\_full.pdf](http://sportmed.ru/files/Tesisy_SPORT_full.pdf))).

Кроме того, описание этого случая может служить напоминанием для спортивных тренеров и врачей о возможности развития у атлетов такого достаточно редкого заболевания как «тромбоз напряжения», имеющего потенциально фатальные осложнения.

## ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС И ТРЕВОЖНЫЕ РАССТРОЙСТВА У МОЛОДЫХ СПОРТСМЕНОВ С ВЫСОКИМ НОРМАЛЬНЫМ АРТЕРИАЛЬНЫМ ДАВЛЕНИЕМ И ТРАНЗИТОРНОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

ПЬЯНКОВ А.К., ПЬЯНКОВ В.А.

*Вятский научно-практический центр спортивной медицины и реабилитации, г. Киров*

За последние годы структура сердечно-сосудистой патологии претерпела значительные изменения. По данным исследований распространенность артериальной гипертензии (АГ) выросла в 3 раза и отмечается у 12-30% подростков, в том числе и у лиц занимающихся спортом. Профессиональную спортивную деятельность можно рассматривать как цепь физических и эмоциональных стрессовых ситуаций. Спортивные неудачи, конфликты с тренером и коллективом, опасность снижения социально-экономического статуса являются факторами, способными привести к развитию аффективных расстройств у спортсменов.

**Цель исследования:** определить психологический статус и распространенность тревожных расстройств у молодых спортсменов с высоким нормальным артериальным давлением (АД) и транзиторной АГ.

**Материалы и методы:** В исследование были включены 30 спортсменов (средний возраст  $16 \pm 2$  года), занимающихся скоростносиловыми и игровыми видами спорта, с диагностированной транзиторной АГ или высокими нормальным АД. Из них с высоким нормальным АД - 60% (18 человек) и транзиторной АГ I степени - 40% (12 человек). Для оценки психоэмоционального статуса и особенностей личности спортсменов

использовались тесты САН, HADS, Спилберга и опросник Кетелла.

**Результаты:** При тестировании было выявлено, что 93% юных спортсменов испытывали личностную и ситуационную тревожность. Несмотря на высокую тревожность общее самочувствие и активность спортсменов не были изменены. При проведении психодиагностических тестов были выявлены сходные черты личности у юных спортсменов с транзиторной АГ и высоким нормальным АД. У спортсменов с высоким нормальным АД была диагностирована большая эмоциональная лабильность и завышенная самооценка. При тестировании также было выявлено, что спортсмены с транзиторной АГ старались избегать медицинских осмотров, так как они для них являются стрессовой ситуацией.

**Заключение:** Таким образом, почти у всех обследованных юных спортсменов с высоким нормальным АД и транзиторной АГ отмечаются тревожные расстройства, в формировании которых большое значение принадлежит психосоциальным факторам. Учитывая личностные особенности спортсменов, необходимо проводить психологическую коррекцию тревожных расстройств (аутогенные тренировки, создание положительной мотивации при занятиях спортом).

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ В ДИАГНОСТИКЕ СПОРТИВНОЙ ТРАВМЫ КОЛЕННЫХ СУСТАВОВ

ПЬЯНКОВ В.А., ПЬЯНКОВ А.К.

*Вятский научно-практический центр спортивной медицины и реабилитации, г. Киров*

**Цель:** Оценить эффективность ультразвукового исследования в диагностике спортивной травмы коленных суставов.

**Материалы и методы:** Было обследовано 184 спортсмена (128 мужчин, 56 женщин, средний возраст  $25 \pm 6$  лет) поступивших с предварительным диагнозом – спортивная травма коленного сустава. Специализация спортсменов по видам спорта: футбол – 65 человек, хоккей с шайбой – 19 человек, хоккей с мячом – 17 человек, волейбол – 15 человек, баскетбол – 14 человек, легкая атлетика – 30 человек, греко-римская борьба – 10 человек, борьба самбо и дзюдо – 11 человек, спортивное ушу – 3 человека. Ведущими жалобами на момент поступления были: боль, ограничение подвижности и нестабильность в коленном суставе. Основными причинами травм являлись: удар с внешней стороны коленного сустава в 35% случаев, удар с внутренней стороны коленного сустава в 20% случаев, чрезмерное сгибание или разгибание в суставе в 25% случаев, падение на коленный сустав в 20% случаев. Всем спортсменам проводилось первичное клиническое обследование коленного сустава, включающее в себя осмотр места травмы и физикальное обследование (пальпация сустава, проба объема движения, проверка стабильности сустава). Ультразвуковая диагностика проводилась на мобильном ультразвуковом сканере с использованием электронного линейного датчика с частотой 5-12 МГц. При проведении исследования оце-

нивались сухожилие четырехглавой мышцы бедра, bursa suprapatellaris, bursa prepatellaris, bursa infrapatellaris, толщина гиалинового хряща, субхондральная пластина, суставные поверхности бедренной кости, собственная связка надколенника, коллатеральные, передняя и задняя крестообразные связки, мениски. В качестве референсных методов диагностики использовались магнито-резонансная томография и артроскопия коленных суставов.

**Результаты:** В результате исследования у 46 спортсменов были выявлены ультразвуковые признаки изолированного повреждения связочного аппарата коленного сустава (частичное повреждение коллатеральных связок и собственной связки надколенника), у 81 спортсмена были выявлены признаки комбинированного повреждения коллатеральных связок и менисков, а у 54 спортсменов повреждение менисков сочеталось с повреждением крестообразных связок. Все повреждения были верифицированы методами магнито-резонансной томографии или артроскопии. Чувствительность ультразвукового исследования в диагностике повреждения коллатеральных связок и собственной связки надколенника составила 98%, крестообразных связок и менисков 76%.

**Вывод:** Ультразвуковое исследование является высокоточным неинвазивным методом диагностики спортивных травм коленных суставов, позволяющим определить лечебную тактику и проводить динамическое наблюдение во время лечения и реабилитации.

## ПОКАЗАТЕЛИ ИММУННОГО СТАТУСА У СПОРТСМЕНОВ С ПРОЛАПСОМ МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА

РЕЗНИЧЕНКО Т.А., МАСЛЕННИКОВА О.М., ФИРСАКОВА В.Ю.

*ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России*

Современный уровень спортивных достижений предъявляет исключительно высокие требования к организму занимающихся спортом. На процессы адаптации к физическим нагрузкам влияют различные проявления синдрома дисплазии соединительной ткани сердца, среди которого наиболее распространенным и часто диагностируемым состоянием является пролапс митрального клапана (ПМК). Известно, что пролапс митрального клапана не сказывается на общем состоянии здоровья, но в 2-4% случаев встречаются серьезные осложнения: нарушения сердечного ритма, тромбоэмболии, инфекционный эндокардит, жизнеугрожающие аритмии, внезапная смерть.

Немаловажную роль в процессе адаптации к физическим нагрузкам играет иммунная система. Исследования, проведенные в нашей стране и за рубежом в последние десятилетия, показывают, что нарушение здоровья спортсменов и снижение спортивных результатов связано с дефектами в неспецифической резистентности и иммунной защите. Чрезмерные тренировочные и соревновательные нагрузки у спортсменов могут формировать иммунодефицитные и аутоагрессивные состояния. Снижение иммунитета является ранним симптомом нарушения адаптации организма спортсмена и сопровождается падением противомикробной защиты, снижением фагоцитоза, миграции лейкоцитов, уменьшением количества эозинофилов и лимфоцитов в крови. Вместе с тем, гармоничное функционирование иммунной системы зависит от нормальной работы других органов и систем, поэтому любое нарушение неизбежно отражается на иммунном статусе спортсмена.

Целью настоящего исследования стало выявление начальных признаков иммунных нару-

шений у спортсменов с пролапсом митрального клапана.

Для установления частоты встречаемости ПМК как проявления дисплазии соединительной ткани среди спортсменов был обследован 541 человек (329 юношей и 212 девушек), средний возраст составил  $22,4 \pm 1,2$  и  $21,3 \pm 1,3$  лет соответственно. Всем обследованным лицам проводилась эхокардиография с доплерографией в положении лежа на левом боку на аппарате «Vivid-7 Demention» («General Electric», США). Диагноз ПМК устанавливали при наличии систолического провисания одной или обеих створок митрального клапана ниже уровня клапанного кольца на 3 мм и более в момент максимального пролабирования.

ПМК был выявлен у 132 человек (24,4 %), 74 юношей и 58 девушек. Таким образом, ПМК несколько чаще диагностировался у девушек (у 27,4 %), чем у юношей (22,5 %). Спортсмены с ПМК составили основную группу обследуемых, спортсмены без ПМК – контрольную группу (409 человек, 255 юношей и 154 девушки).

При определении иммунного статуса спортсменов оценивали показатели клеточного и гуморального иммунитета: количество лейкоцитов, лимфоцитов, фагоцитарную активность лейкоцитов, показатели Т- и В-клеточного иммунитета. Фагоцитарную активность лейкоцитов (моноцитов и нейтрофилов) крови оценивали по показателю фагоцитарного индекса – число лейкоцитов (в %), способных фагоцитировать тест-микроб (эпидермальный стафилококк).

Было установлено, что в крови девушек с ПМК в сравнении с контрольной группой в условиях интенсивных тренировок достоверно снижается среднее число лейкоцитов, соответс-



твенно  $5,7 \pm 0,1 \times 10^9$  и  $6,2 \pm 0,1 \times 10^9$ /л ( $p < 0,05$ ); у юношей достоверных отличий не наблюдалось (соответственно  $5,9 \pm 0,2 \times 10^9$  и  $5,9 \pm 0,1 \times 10^9$ /л).

Количество лимфоцитов в основной и контрольной группе спортсменов достоверно не отличались: у девушек  $31,1 \pm 1,0$  и  $27,9 \pm 0,7$  % соответственно; у юношей  $29,7 \pm 1,1$  и  $30,3 \pm 0,5$  % соответственно. Показатели фагоцитоза (фагоцитарный индекс нейтрофилов и моноцитов), состояние Т-системы иммунитета (относительное и абсолютное число Т-лимфоцитов (CD3+), число лимфоцитов-хелперов (CD4+), играющих ключевую роль в запуске иммунологических реакций, естественных киллеров (NK-клеток; CD16+-лимфоцитов), абсолютное число CD8+) также достоверно не различались в группах обследованных спортсменов.

При анализе состояния В-системы иммунитета обращала на себя внимание общая тенденция к снижению уровней иммуноглобулинов А,

М в крови у всех спортсменов с ПМК. Так, в основной группе у девушек уровень Ig А составил  $187,3 \pm 6,1$  Ед/мл, в контрольной -  $207,8 \pm 6,4$  Ед/мл; у юношей соответственно  $211,0 \pm 6,2$  и  $235,9 \pm 4,9$  Ед/мл ( $p < 0,05$ ). Уровень Ig М у девушек в основной группе составил  $159,1 \pm 7,0$  Ед/мл, в контрольной -  $176,8 \pm 6,1$  Ед/мл; у юношей -  $141,9 \pm 6,4$  и  $156,4 \pm 4,0$  Ед/мл соответственно ( $p < 0,05$ ). Уровень Ig G в обеих группах статистически не различался.

Таким образом, у спортсменов с ПМК (особенно у девушек) в процессе адаптации к физическим нагрузкам чаще проявляются изменения со стороны иммунной системы. Данный факт требует своевременной диагностики ПМК, более пристальному наблюдению за данными спортсменами и, при необходимости, активному применению профилактических программ, направленных на предотвращение возможности возникновения острых и обострения хронических заболеваний.

## ПОВЫШЕНИЯ ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА СРЕДСТВАМИ ЛФК- ЗАКАЛИВАНИЕ

РОБИДДИНОВ Ш.Б., АБДУЛЛАЕВА М.А., ЖУРАЕВА М.А.,  
ИСХАКОВ Н.Б., АБДУЛЛАЕВА Э.Р.

*Анджжанский Государственный Медицинский Институт*

Современные комфортные условия жилища, одежда, транспорт и другие уменьшают воздействие меняющихся условий погоды на организм человека, и снижает устойчивость по отношению к метеорологическому факторам. Являясь составной частью физического воспитания, закаливание восстанавливает эту устойчивость. Закаливание – один из важнейших разделов профилактики, составная часть мероприятий по укреплению здоровья в санаториях, домах отдыха, пансионатах, на оздоровительных базах предприятий, в санаториях-профилакториях. Закаливание – комплекс методов целенаправленного повышения функциональных резервов организма и его устойчивости к неблагоприятному действию физических факторов окружающей среды путем систематического тренирующего дозированной воздействия этими факторами. Закаливание можно рассматривать как адаптацию, которая достигается путем систематического многократного воздействие того или иного физического фактора на организм, что вызывает перестройку метаболизма и ряда физиологических функций направленную на обеспечение гомеостаза: совершенствуются нейрогуморальные и обменные процессы в различных органах и системах. Закаливание – специфично, т.к. оно определяется постепенным снижением чувствительности организма только к действию определенного физического фактора. Так, систематического дозированной холодные воздействия повышает устойчивость главным образом к действию низких температур, а тепловые – к действию высоких. Наиболее практических важным является закаливание к холоду, т.к. переохлаждение наиболее частая причина острых респираторных заболеваний.

Основными методическими принципами закаливание являются:

- А) Систематическое использование закаливающих процедур
- Б) Постоянное нарастание закаливающего воздействие того или иного физического фактора
- В) Адекватность дозировки функциональным возможностям организма.

При прекращении использования закаливающих процедур степень закаленности ослабевает и обычно через 2-3 мес. устойчивость к тем или иным физическим факторам исчезает. Для получения определенной степени закаленности к холоду и теплу широко используют пребывание на открытом воздухе – вначале дозированные воздушные ванны, а в дальнейшем дневной и ночной сон, а также круглосуточное пребывание на открытом воздухе. Применяют и жаровоздушные ванны в бане-сауне: водные процедуры – обтирание частичное и полное, обливания и ванны контрастных температур, купания в закрытых и открытых бассейнах и водоемах, реках, озерах, море. Высшая степень закаливания, доступная лишь достаточно тренированным и практически здоровым людям – купание в ледяной воде, т.н. моржевание.

Наиболее распространенная и доступная форма закаливания в быту использование свежего воздуха. Воздушные ванны следует начинать в помещении при температуре воздуха не ниже 14-15°C. В начале курса длительность ежедневных процедур не более 3-5 минут далее, прибавляя по 1-й минут каждый день, доводят длительность процедуры до 15-20 минут. Полезно в домашних условиях ежедневно ходить по полу босиком, начиная с 1 минут прибавляя



каждые 5-7 дней по 1 минут доводят продолжительность ходьбы до 10-15 минут. Указанные рекомендации относятся к лицам, совершенно не закаленным и лишь приступающим к проведению закаливания. В холодное время года закаливание проводят в виде дозированных прогулок пешком, на лыжах, бега трусцой и другие формах.

Использование для закаливания водных процедур имеет свои особенности. Вода – более энергичный закаливающий фактор, чем воздух. Теплопроводность воды в 28 раз больше теплопроводности воздуха. Кроме температурного, вода оказывает механические действия на рецепторный аппарат кожи, что является своеобразным массажем, который улучшает капиллярное кровообращение и лимфоток. Наиболее распространенные формы закаливания водой – обтирание и обливание. Начинать закаливание водой следует при температуре не ниже 34-35°C, а при ежедневном приеме процедур, через каждые 6-7 дней снижают температуру воды на 1°C. По такой схеме доводят температуру до 22-24°C и далее продолжают обтирания и обливания водой указанной температуры 2-3 месяца. При благоприятном течении закаливания, т.е. при отсутствии отрицательных реакций в виде катара верхних дыхательных путей, слабости, разбитости или раздражительности, повышенной возбудимости, расстройства сна, аппетита, можно перейти к закаливанию водой более низкой температуры – с 22°C снижая через каждые 10 дней на 1°C: при ежедневном приеме процедур доводят обтирания и обливания до температуры воды 10-12°C (обычной температуры водопроводной воды).

Одним из действенных факторов является солнечное облучение как средство повышения общей устойчивости организма к неблагоприятным физическим факторам окружающей среды. При систематических дозированных солнечных облучениях провитамин Д, содержащийся в коже, превращается в витамин Д<sub>3</sub>. Увеличивается устойчивость кожи к УФ-лучам, нарастает пигментация кожи (загар), уменьшается проникновение УФ-лучей в ткани, повышаются барьерные защитные свойства кожи.

Нормализуются обменные, ферментные и иммунные реакции, что в свою очередь может влиять на деятельность ряда физиологических систем организма, в частности нормализуется фосфорно-кальциевый и холестеринный обмен. Повышается сопротивляемость к различным инфекциям и простудным заболеваниям.

Большое закаливающее значение имеет сухожарная, сочетанное воздействие тепла, пара, воды и механического раздражения усиливает обменные процессы, дыхание и кровообращение. Паровая баня способствует лучшему протеканию процессов восстановления у спортсменов, особенно после напряженных тренировок и соревнований. Не следует однако, пользоваться чрезмерно длительными банными процедурами, особенно в пожилом возрасте (длительность пребывания в бане не более 10-15 минут и не чаще 1-2 раза в неделю).

Для закаливания к пониженному атмосферному давлению используют восхождение в горы, пребывание в горах и тренировки в барокамерах. Энергичным закаливающим действием обладает купание в открытых водоемах, т.к. при них термическое раздражение водой сочетается с воздействием воздуха, солнечной радиации и движений (плавание). Обычно купаться начинают при температуре воды 10-12°C воздуха 14-15°C. Продолжительность купания в начале 4-5 минут постепенно время его доводят до 15-20 минут. Не рекомендуется купаться ранее чем через час после еды. Одним мощным фактором для закаливания и восстановления здоровья является хождение по горячему грунту, июнь, июль, август месяцы с 15 до 17 часов по местному времени.

Важным условием эффективности процедур закаливания является регулярный врачебный контроль и самоконтроль, проводимый путем наблюдения за самочувствием, изменением веса, функций ряда органов (особенно внутренних органов и нервной системы). Выбор оптимального режима закаливания для различных возрастных групп населения следует осуществлять дифференцированно с учетом индивидуальных особенностей организма, исходной степени закаленности, профессии.

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА СПОРТСМЕНОВ В ОТВЕТ НА РЕГУЛИРУЕМОЕ ДЫХАНИЕ

РОМАНЧУК А.П.

*Южно-украинский национальный педагогический университет им. К.Д. Ушинского*

К системам, определяющим функциональное состояние организма, в первую очередь относятся: вегетативная нервная система (ВНС), которая осуществляет регуляцию деятельности всех висцеральных систем организма, а также сердечно-сосудистая и дыхательная системы.

Рассматривая важность ВНС, следует отметить, что под влиянием спортивной тренировки ее функциональное состояние изменяется. У спортсменов в покое отмечается выраженное преобладание тонуса парасимпатического отдела. Это проявляется замедлением ЧСС, снижением АД, урежением дыхания и т.д., что обеспечивает экономизацию деятельности систем организма. Во время тренировки или сразу после нее преобладает тонус симпатического отдела, что способствует развитию адаптационных реакций организма.

В последнее время для определения активности и тонуса ВНС широко используются инструментальные методы изучения variability функций кардиореспираторной и других систем. Однако, системный интегральный подход к оценке получаемых при исследовании показателей затруднен, что связано с различными

подходами к их интерпретации, разобщенными как на уровне методов и условий исследования, так и единиц измерения абсолютных значений показателей. Поэтому для интерпретации получаемых данных чаще пользуются качественными оценками, связанными с определением условных критериев. Последние, в свою очередь, достаточно зависимы от контингента обследуемых лиц и задач, которые ставятся перед исследователем.

Именно данное обстоятельство заставило нас обратить внимание на два момента: 1) использование экспрессных методов исследования; 2) построение унифицированной модели оценки и интерпретации результатов исследований, связанной с учетом отклонений центильных распределений получаемых показателей.

Для решения задачи экспрессности и информативности использовался современный метод исследования, разработанный ООО «Интокс» (г. Санкт-Петербург) – спиреоартериокардиография (САКР).

Нами для оценки функционального состояния лиц, занимающихся спортом, были разработаны перцентильные таблицы. Всего обследовано

Таблица 1

Границы перцентильного распределения параметров variability сердечного ритма у квалифицированных спортсменов при спонтанном дыхании

Параметр	0-5	5-25	25-75	75-95	95-100
TP, мс	<31,9	31,9-49,5	49,6-85,0	85,1-125,3	>125,3
VLF, мс	<8,8	8,8-14,4	14,5-28,5	28,6-46,4	>46,4
LF, мс	<14,2	14,2-23,5	23,6-46,0	46,1-88,8	>88,8
HF, мс	<16,3	16,3-28,9	29,0-59,0	59,1-86,9	>86,9
LFHF, мс <sup>2</sup> /мс <sup>2</sup>	<0,13	0,13-0,37	0,38-1,47	1,48-5,53	>5,53

Таблица 2

Границы перцентильного распределения параметров variability сердечного ритма у квалифицированных спортсменов при регулируемом дыхании 6 раз в минуту

Параметр	0-5	5-25	25-75	75-95	95-100
TP, мс	<61,1	61,1 - 97,8	97,9 - 144,7	144,8 - 176,9	>176,9
VLF, мс	<13,9	13,9 - 20,6	20,7 - 33,3	33,4 - 51,3	>51,3
LF, мс	<51,3	51,3 - 85,2	85,3 - 130,4	130,5 - 156,9	>156,9
HF, мс	<16,7	16,7 - 26,3	26,4 - 55,1	55,2 - 78,6	>78,6
LFHF, мс <sup>2</sup> /мс <sup>2</sup>	<2,28	2,28 - 4,20	4,21 - 12,60	12,61 - 26,53	>26,53

Таблица 3

Границы перцентильного распределения параметров variability сердечного ритма у квалифицированных спортсменов при регулируемом дыхании 15 раз в минуту

Параметр	0-5	5-25	25-75	75-95	95-100
TP, мс	<28,2	28,2 - 43,3	43,4 - 76,5	76,6 - 106,8	>106,8
VLF, мс	<11,4	11,4 - 17,8	17,9 - 31,0	31,1 - 57,3	>57,3
LF, мс	<10,9	10,9 - 16,8	16,9 - 29,6	29,7 - 42,0	>42,0
HF, мс	<14,2	14,2 - 25,6	25,7 - 58,9	59,0 - 98,2	>98,2
LFHF, мс <sup>2</sup> /мс <sup>2</sup>	<0,13	0,13 - 0,20	0,21 - 0,73	0,74 - 1,45	>1,45

дованы 1368 человек, не имеющих подтвержденной кардиологической, неврологической или другой хронической патологии, занимающихся различными видами спорта. Измерения показателей variability сердечного ритма (VCP) длительностью 2 мин. проводились в положении сидя на фоне спокойного дыхания, в состоянии относительного физического и психического покоя в тихом помещении при помощи прибора «САКР». Дополнительно проводились тесты с регулируемым дыханием (РД) 6 и 15 раз в минуту. Перцентильные распределения, полученные в результате статистической обработки этих измерений представлены ниже в табл. 1-3.

Как видно из представленных таблиц параметры HRV существенно варьируют в зависимости от ЧД.

В первую очередь, показатель TP характеризующий общую мощность VCP и отражаю-

щий общее состояние регулирующей функции ВНС (Malik M., Camm J., 1993; Malliani A. et al., 1994) свидетельствует в состоянии покоя о существенном расширении и увеличении среднего диапазона у квалифицированных спортсменов в сравнении с популяцией. Последнее характеризует особенности перестроек вегетативного обеспечения сердечной деятельности при интенсивных занятиях спортом, а также повышение ее функционального резерва. При РД 6/мин отмечается выраженная активация регуляторных влияний на ЧСС, и медианная зона перцентильного распределения существенно сдвигается, увеличивая абсолютные значения практически в два раза. В тоже время при РД 15/мин отмечается незначительное снижение данного показателя.

Анализируя изменения других параметров VCP следует отметить, что наименее варьируемой является надсегментарная (VLF) компо-



нента, которая в границах медианных значений центильного распределения является наиболее выраженной при РД 6/мин, а наименее – при спонтанном дыхании (в целом от 14,5 мс до 33,3 мс). Такая тенденция наблюдается во всех определяемых центильных диапазонах, что позволяет охарактеризовать ее как достоверную. Наименее подвержен влияниям РД показатель высокочастотной (HF) компоненты HRV, который является стабильным при всех вариантах протокола обследования и в границах 25 – 75 центиля колеблется в диапазоне от 25,7 мс до 59,0 мс. Наиболее вариативной спектральной характеристикой ВСР является низкочастотная компонента (LF), которая при РД 6/мин существенно (более, чем в 3 раза) увеличивается, а при РД 15/мин умеренно (в 1,5 раза) снижается во всех центильных диапазонах. Соответственно соотношение данных характеристик (LF/HF), рассчитываемое в традиционном виде

для РД 6/мин увеличивается в 9-11 раз, а для РД 15/мин уменьшается в 2 раза.

Т.е. проведение тестов с РД позволяет выяснить реактивность и депрессию LF компоненты ВСР, характеризующей симпатический контур регуляции физиологических функций.

В данном случае при совместной оценке ВСР по данным разработанного нами протокола исследования возможна объективизация реактивности и депрессии симпатических влияний с учетом переходов ТР между различными центильными диапазонами. Например, при переходе из медианного диапазона (25-75%) в диапазон повышенного центиля (75-95%) при выполнении теста с РД 6/мин можно констатировать повышенную реактивность симпатического контура регуляции ЧСС, а при переходе в тот же диапазон при выполнении теста с РД 15/мин можно констатировать недостаточную депрессию симпатических влияний и т.д.

## КАРДИОИНТЕРВАЛОМЕТРИЧЕСКИЕ И СПЕКТРАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА КАК МАРКЕРЫ ВЫСОКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

РОМАНЧУК А.П.

*Южно-украинский национальный педагогический университет им. К.Д. Ушинского*

Важным элементом диагностики функциональной готовности организма спортсменов является определение физической работоспособности, исследование которой в условиях соревновательного периода достаточно затруднено. Именно поэтому нами была поставлена задача определить кардиоинтервалометрические и спектральные САКР-детерминаты уровня физической работоспособности. Напомним, что метод САКР является полифункциональным методом исследования кардиореспираторной системы, позволяющим экспрессно в «полевых» условиях определять ее функциональное состояние.

Были обследованы 100 квалифицированных спортсменов, занимающихся различными видами спорта. Из них 69 мужчин и 31 женщина в возрасте от 18 до 28 лет. По результатам выполнения Гарвардского степ-теста были

сформированы 3 группы: 1 – с высоким уровнем физической работоспособности (54 человека, из них 13 женщин и 41 мужчина), 2 – с уровнем физической работоспособности выше среднего (33 человека, из них 11 женщин и 22 мужчины), 3 – со средним уровнем физической работоспособности (13 человек, из них 7 женщин и 6 мужчин).

Анализ групповых особенностей спортсменов предполагал изучение отличий, полученных при САКР-исследовании показателей кардиореспираторной системы в состоянии покоя. С этой целью группы мужчин и женщин с различными уровнями работоспособности были объединены.

Для анализа центильных распределений изучаемых показателей было определено количество спортсменов, которые с учетом изученных показателей по отдельным из них, по-

Таблица 1

Варианты встречаемости граничных отклонений показателей кардиоинтервалометрии в состоянии покоя в исследуемых группах

	высокий		выше среднего		средний	
	<5	>95	<5	>95	<5	>95
ЧСС, 1/мин	28,3	0,0	20,7	3,4	18,2	0,0
P, с	0,0	<b>15,2</b>	0,0	<b>30,0</b>	<b>9,1</b>	<b>9,1</b>
PQ, с	0,0	<b>28,3</b>	0,0	<b>16,7</b>	0,0	<b>18,2</b>
QR, с	<b>15,2</b>	0,0	<b>23,3</b>	<b>6,7</b>	0,0	0,0
QRS, с	0,0	4,3	3,3	<b>6,7</b>	0,0	0,0
QT, с	0,0	<b>15,2</b>	3,3	<b>10,0</b>	0,0	0,0
ST, н.е.	2,2	4,3	0,0	3,3	<b>9,1</b>	0,0

Таблица 2

Варианты встречаемости граничных отклонений показателей ВСП в состоянии покоя в исследуемых группах

	высокий		выше среднего		средний	
	<5	>95	<5	>95	<5	>95
TP, мс	2,2	<b>19,6</b>	6,7	<b>16,7</b>	0,0	<b>27,3</b>
VLF, мс	2,2	2,2	<b>10,0</b>	<b>10,0</b>	<b>18,2</b>	<b>9,1</b>
LF, мс	4,3	<b>34,8</b>	0,0	<b>13,3</b>	0,0	<b>36,4</b>
HF, мс	2,2	<b>23,9</b>	0,0	<b>20,0</b>	0,0	<b>36,4</b>
LFHF, мс <sup>2</sup> /мс <sup>2</sup>	<b>8,7</b>	<b>13,0</b>	<b>13,3</b>	<b>10,0</b>	<b>27,3</b>	0,0

падали в диапазоны выраженных отклонений значений: в сторону снижения – диапазон < 5% и сторону увеличения – диапазон > 95%. Напомним, что количество последних не должно превышать 5%. В остальных случаях можно говорить о степени выраженности последних: до 10% – о тенденции, от 10 до 20% – о выраженной тенденции, а при более 20% – о характерной особенности.

В табл. 1 представлены варианты граничных отклонений по показателям кардиоинтервалометрии в I отведении.

По показателям кардиоинтервалометрии можно сделать следующие выводы: для спортсменов с высокой работоспособностью характерным является выраженная брадикардия, замедление атриовентрикулярной проводимости с выраженной тенденцией к увеличению преднагрузки на сердце, укорочению времени деполяризации желудочков и удлинению электрической систолы. Для спортсменов с уровнем работоспособности выше среднего характерным является выраженное увеличение преднагрузки на сердце и укорочение времени деполяризации желудочков с выраженной тенденцией к брадикардии, удлинению AV-проводимости и электрической систолы желудочков при том, что достаточно часто отмечается тенденция к замедлению внутрижелудочковой проводимости. У спортсменов со средним уровнем работоспособности отмечены выраженная

тенденция к брадикардии и удлинению AV-проводимости при том, что у части спортсменов отмечается тенденция к нарушению реполяризации желудочков. Т.е. отличительной чертой высокого уровня работоспособности является выраженная брадикардия покоя с умеренной тенденцией к увеличению преднагрузки на сердце и ускорению реполяризации желудочков, что в целом обеспечивает эффективность насосной функции сердца в условиях выполнения физических нагрузок. Из представленных данных можно предположить, что лимитирующим фактором при уровне работоспособности выше среднего является неадекватность увеличения преднагрузки на сердце, которая существенно увеличена у 30% спортсменов и неадекватность деполяризации желудочков, которая у части (почти 1/4) спортсменов выражено ускорена, а у части – замедлена. При среднем уровне работоспособности выраженная тенденция к брадикардии сопровождается умеренными нарушениями реполяризации желудочков.

Анализируя показатели ВСП (табл. 2) в исследуемых группах в состоянии покоя следует отметить, что при высоком уровне работоспособности наиболее сбалансированным является надсегментарный (VLF-компонент) уровень регуляции HR при том, что у спортсменов 2 (BC) и 3 (C) групп отмечаются значимые сдвиги данного показателя как в сторону снижения, так и в сторону увеличения. Харак-



терным для всех групп является увеличение общей мощности ВСР (TP), хотя и вне связи в уровне работоспособности, несмотря на то, что именно данный показатель чаще связывают с увеличением адаптационных возможностей. Значимыми являются увеличения вкладов симпатической (LF-компонент) и парасимпатической (HF-компонент) составляющих, которые отмечаются на уровне выражено увеличенных. В тоже время, оценивая их вклад отдельно можно отметить, что при высоком уровне преобладает LF-компонент, при уровне выше среднего – HF-компонент, при среднем – оба компонента увеличены в одинаковой мере. Некоторым образом дополняют отмеченные данные показатели соотношения LF и HF-ком-

понент. При чем при среднем уровне работоспособности отмечается выраженная тенденция к парасимпатикотонии (27,3%), а при уровнях работоспособности выше среднего и высоком – умеренные тенденции к симпатикотонии и парасимпатикотонии.

Т.е., при анализе показателей ВСР можно отметить, что характерным для высокого уровня работоспособности является повышение TP за счет увеличения LF и HF-компонент. При более низких уровнях работоспособности повышается вклад VLF-компонент в увеличение TP, а соотношение LF и HF-компонент, которое связывают с преобладанием тонуса ВНС не является информативным в отношении уровня работоспособности.

## СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ПИТАНИЕ СБОРНОЙ КОМАНДЫ РОССИИ ПО СНОУБОРДУ ВО ВРЕМЯ ТРЕНИРОВОЧНЫХ СБОРОВ И СОРЕВНОВАНИЙ

РЯБОВ А.Ю., ЛАМПАРТЕР Д.В., САМОЙЛОВ А.С.

В спорте высоких достижений вопросы сбалансированности рациона спортсменов напрямую взаимосвязаны с достижением высоких результатов. В современном тренировочно-соревновательном процессе сноубордиста, когда тренировки и выступления занимают не менее 5-6 часов в день, основной задачей правильного питания является адекватное восполнение энергии и поддержание необходимого баланса жидкости. Кроме того, учитывая высокий уровень функциональной готовности спортсменов перед соревнованиями, дополнительной задачей при составлении рациона питания являются: максимальное отдаление времени утомления во время тренировки, скорейшее восстановление сил после соревнования, поддержание высокого уровня работоспособности во время нагрузок.

Во время выполнения физических нагрузок спортсмены испытывают огромные нервно-эмоциональные перегрузки. Следует обращать внимание и на такой факт, что во время соревнований включается эмоциональный фактор, который повышает энергозатраты в среднем на 25-30%. Особенность сноуборд-кросса, как сложнокоординационного вида спорта заключается и в том, что здесь имеются элементы спринтерских нагрузок, поскольку среднее время заезда не превышает 60-70 секунд. За этот короткий промежуток времени спортсмен должен не только развить достаточно высокую скорость по пересеченной трассе, но и выиграть контактную борьбу с остальными участниками заезда. И для успешного выступления нужна достаточно мощная силовая подготовка. Исходя из требований, предъявляемых к спортсмену, на этапах тренировок по общефизической подготовке большое внимание уделяется необходимому нара-

щиванию мышечной массы, а, следовательно, и увеличению белков в рационе. В то время как во время соревнований, требуется больше углеводной поддержки, поскольку специфика соревнований состоит из максимально быстрого проезда трассы во время одиночной квалификации и последующих заездах в группах по 4 человека.

Во время выступлений и сборов за рубежом, остро встает проблема, связанная с различиями в рационах русской кухни и различными видами европейских. Основные проблемы, с которыми приходится сталкиваться, выглядят следующим образом.

- в обычном европейском отеле традиционный рацион рассчитан на калорийность не более 2000-2500ккал/день, в то время как потребности спортсмена составляют не менее 4000ккал/день.

- особенности приготовления европейцами блюд малой термообработки (как например, непрожаренное мясо), а также с использованием приправ, соусов, большого количества зеленых овощей и других пищевых ингредиентов, не характерных для обычного пищевого рациона россиянина.

- отличие в рационах первых горячих блюд: нет супа в русском понимании, как правило, это бульоны «на кубиках».

Все это способствует появлению функциональных расстройств желудочно-кишечного тракта (диарея путешественника).

Немаловажным фактором является высота над уровнем моря (обычно не менее 2000-3000м) во время соревнований и тренировок, а также тяжелые физические нагрузки, требующие повышенного потребления кислорода в условиях пониженного атмосферного давления на высоте и разреженности воздуха.

Исходя из вышеперечисленных трудностей, задача сохранения полноценного рациона для поддержания оптимальной работоспособности и полного восстановления по затраченной энергии кажется на первый взгляд достаточно трудной. Но по нашему опыту пути решения выглядят следующими:

- оценка калорийности рациона спортсмена.

- добавление в рацион спортсмена «простых» (быстроусвояемых) углеводов как в твердом (шоколадные батончики, фрукты, сладости), так и в жидком (углеводные напитки) виде во время тренировок и соревнований.

- обязательное добавление в рацион углеводно-белковых коктейлей, с целью адекватного снабжения энергией мышц и доставки необходимых аминокислот в мышечную ткань.

- регидратация организма спортсмена путем потребления напитков с макроэлементами и нутриентами (соли К, Na, Mg, водорастворимые витамины).

- Тестирование спортсменов на наличие ацидоза во время соревнований или тренировок, в зависимости от степени «защелачивания» организма у каждого спортсмена выполняется коррекция рН бикарбонатом или цитратом натрия (в виде напитков).

- в целях снижения риска развития функциональных расстройств ЖКТ, а также для их лечения обязательен прием ферментных препаратов, миотропных спазмолитиков, пробиотиков, препаратов, снижающих повышенное газообразование в кишечнике, доза и перечень которых для каждого подбирается индивидуально.

- профилактика и коррекция гипоксии с учетом нахождения на отметках 2000-3000м над уровнем моря, препаратами снижающими потребление кислорода.

- применение препаратов, снижающих окислительный стресс и уничтожающих свободные радикалы - антиоксидантов.

- применение отдельных аминокислот (глутамин, карнитин, аргинин) для усиления иммунной защиты и профилактики сердечно-сосудистой недостаточности.

- в целях лечения и профилактики нарушений сна, эмоциональных расстройств необходимо применение препаратов, снимающих тревогу, улучшающих сон, а также методов аутогенных тренировок.

Успешное внедрение и применение указанных мер по организации питания и нутритивной поддержки в команде кубка Европы по сноуборд-кроссу позволило в сезоне 2011-2012г добиться стабильных результатов и призовых мест у спортсменов.

Также один из способов решения проблемы адекватного питания спортсменов - это включение в штат команды повара, который будет готовить пищу с учетом правильного подбора ингредиентов, адекватного количества калорий, исходя из пожеланий тренера и врача команды. В этом случае уже не так актуален вопрос лечения различных функциональных расстройств ЖКТ, из-за особенностей местной кухни. Но это пока остается лишь на уровне пожеланий, поскольку требует дополнительного финансирования со стороны, как спортивной федерации, так и министерства спорта.

## ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ УГЛУБЛЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ В СБОРНОЙ КОМАНДЕ РОССИИ ПО СНОУБОРДУ

РЯБОВ А.Ю., ЛАМПАРТЕР Д.В., САМОЙЛОВ А.С.

Современный спорт предъявляет к состоянию организма довольно высокие требования, а также является сам по себе фактором риска возникновения многих профессиональных заболеваний и травм у любого спортсмена. Именно поэтому при допуске к занятиям спортом и проведении углубленного медицинского осмотра (УМО) задачей спортивной медицины является максимально эффективная оценка состояния здоровья, а также комплекс мер, рекомендаций по лечению и скорейшему восстановлению после травм и болезней.

В любом виде спорта существует понятие «сезона», т.е. периодов соревнований и максимального напряжения всех систем организма спортсмена. А также «межсезонья», или отпуска, когда подходят к завершению графики соревнований, есть время уйти в отпуск, передохнуть и восстановить свои силы. Имеется и период первых предсоревновательных сборов после «отпуска», в этот период спортсмены занимаются, как правило, общефизической подготовкой (ОФП), идет проверка физической готовности к дальнейшим соревнованиям. У тренера и спортсменов есть время, чтобы подтянуть физическую готовность, уделить внимание наиболее слабым, с точки зрения тренера, аспектам подготовки, проанализировать и улучшить комплексы тренировок с учетом индивидуальной готовности каждого спортсмена.

Совмещение графика сборов, соревнований и проведение УМО является, пожалуй, одним из самых сложных этапов планирования медицинского обеспечения команды. В частности в таком травмоопасном виде спорта, как сноуборд-кросс. Поскольку на этапе сборов и соревнований довольно высок процент спортсменов, получающих травмы различной тяже-

сти (около четверти от общего числа команды ежегодно). Дополнительно на врача и тренера ложится нагрузка по возвращению в строй травмированного спортсмена, с тем, чтобы он показывал высокие соревновательные результаты в максимально короткие сроки после лечения и реабилитации. Связано это, как уже упомянуто выше, с такими факторами, как сезонность, отпуск и предсоревновательные сборы. Фактор сезонности в сноуборде выглядит следующим образом. Предсоревновательные сборы после отпуска по ОФП июнь-июль, предсоревновательные сборы на снегу август-ноябрь, соревнования декабрь-март, межсезонье (отпуск) апрель-май.

В части, касающейся планирования и организации УМО по нашему мнению наиболее рационально проведение диспансеризации по окончании «сезона» перед отпуском спортсменов (конец марта-начало апреля). Поскольку в этот период времени наиболее вероятно выявление скрытых патологий, последствий «легких» травм, полученных во время «соревновательного сезона», обострений имеющихся хронических заболеваний (соблюдается принцип сезонности обострений).

После получения результатов медицинского освидетельствования у врача команды имеется возможность дать рекомендации по лечению каждому спортсмену персонально. В дальнейшем, после отпуска на первом же предсезонном сборе по ОФП (как правило, это июнь) есть возможность оценить результаты восстановления каждого спортсмена.

Здесь появляется еще одна проблема: возможность всесторонне оценить восстановление (выздоровление) после любой травмы (болезни) спортсмена появляется у врача команды



либо при наличии лабораторной и функциональной диагностики, либо с помощью узкого врача-специалиста. А поскольку врач команды не всегда обладает необходимой лечебно-диагностической базой и достаточными узкоспециализированными клиническими навыками, то в связи с этим возникает необходимость планирования:

а) приезда спортсмена на контрольный осмотр в один из центров спортивной медицины (ЦСМ) ФМБА (если допуск не был получен по результатам УМО)

б) приезда спортсмена на тренировочный процесс и контроль его состояния в одном из центров спортивной медицины ФМБА рядом с местом проведения сборов по ОФП, если спортсмен был условно допущен к соревновательной деятельности. Условием дальнейшего допуска будет являться его полное выздоровление.

Как мы полагаем, второй вариант более предпочтителен, поскольку дает экономию сил, времени и средств со стороны спортсмена, тренера и врача команды.

Дополнительное преимущество взаимодействия с ЦСМ во время сбора заключается в том, что в случае неполного восстановления после травмы или болезни, у тренера и врача команды имеется возможность в течение первого предсезонного сбора завершить реабилитацию спортсмена «на месте». Это достигается путем составления индивидуальных тренировок в процессе учебно-тренировочного сбора, и возможности проведения физиотерапевтических и лечебных мероприятий. Если полное восстановление так и не наступило, то в этом случае тренер имеет возможность вызвать другого спортсмена из резервного состава.

Таким образом, по результатам весеннего УМО перед тренером появляется задача спла-

нировать первый предсезонный сбор по ОФП в непосредственной близости от ЦСМ с целью адекватного контроля лечения и реабилитации спортсменов, не нарушая полноценного тренировочного процесса для остальных спортсменов команды. Это уже решается на уровне спортивной федерации и Центра спортивной подготовки.

Проведение второго в году УМО, на наш взгляд, наиболее оправданно после завершения предсезонных сборов, перед выходом команды на этапы соревнований (ноябрь). Это позволяет:

а) выявить тех спортсменов, которые в результате обострения хронических болезней (опять же фактор сезонного обострения) или полученных травм на сборах не смогут показать высокие спортивные достижения

б) более внимательно относиться к тем спортсменам, у которых имеются преморбидные состояния (состояния предболезни)

в) планировать с учетом выявленных преморбидных состояний нутритивную поддержку и медикаментозное лечение в рамках тех методов, которые не относятся к допингу

В целом, конечно же, невозможно указать все проблемы, которые могут появляться на этапе организации охраны здоровья спортсменов в спорте высших достижений. Поскольку особняком стоит взаимодействие врача и тренера при получении спортсменом травм на соревнованиях, а также профилактика и охрана здоровья спортсменов при воздействии неблагоприятных климатических факторов. Знания спортсменов в вопросах медицинской подготовки оставляют желать лучшего. Как нам кажется, мы учли лишь малую долю наиболее часто встречающихся проблем в организации УМО, предложили способы их решения и взаимодействия спортсмена, тренера и врача команды.

## ОСОБЕННОСТИ МЕТАБОЛИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НЕЙТРОФИЛЬНЫХ ГРАНУЛОЦИТОВ У СПОРТСМЕНОВ В ДИНАМИКЕ ТРЕНИРОВОЧНОГО ЦИКЛА

САВЧЕНКО А.А., БАЗАРИН К.П.

*НИИ медицинских проблем Севера СО РАМН, Сибирский федеральный университет*

Оценка уровня здоровья не может быть адекватной без использования критериев, характеризующих реактивность нейтрофильных гранулоцитов крови – одной из основных систем, обеспечивающих морфологический гомеостаз и защитные реакции организма. Нейтрофильные гранулоциты обладая высокой реактивностью, способны быстро функционально перестраиваться в ответ на воздействие агентов различной природы. После активации нейтрофильные гранулоциты сами становятся мощными эффекторами каскадных реакций, определяя развитие воспаления и проявление цитотоксической активности данной клеточной популяции. На сегодняшний день не вызывает сомнений, что в основе функциональных способностей клетки лежат их метаболические реакции. Нейтрофильные гранулоциты, снабженные рецепторами ко всем гуморальным регуляторным веществам, отвечают на поступающие импульсы изменением активности ферментов. Ответ клетки зависит от интенсивности поступающих сигналов, которая определяется не только количеством циркулирующих в крови регуляторных веществ, но и чувствительностью к ним клеток. Особенно актуально исследование метаболизма нейтрофильных гранулоцитов у спортсменов. Это связано с тем, что регуляторно-гуморальные реакции организма человека при высоком уровне физических нагрузок, характерном для спорта высших достижений, значительно изменяют реактивность нейтрофильных гранулоцитов. Четкое понимание клеточных и молекулярных механизмов адаптации к интенсивной двигательной деятельности является ключом к разработке оптимальных систем спортивного отбора, индивидуализации подготовки и коррекции функционального состояния.

Целью исследования явилось изучение активности НАД- и НАДФ-зависимых дегидро-

геназ нейтрофильных гранулоцитов в динамике тренировочного цикла.

Уровни активности НАД- и НАДФ-зависимых дегидрогеназ выбраны в качестве показателей внутриклеточного метаболизма в связи с тем, что, во-первых, основными переносчиками электронов в клетках являются пиридиновые нуклеотиды, а отсюда - активное участие оксидоредуктаз в биоэнергетических процессах; во-вторых, НАД(Ф)-зависимые дегидрогеназы, участвуя в направленной координации сопряженных метаболических потоков, в значительной степени обуславливают адаптивные изменения клеточного обмена веществ.

В исследовании приняли участие 62 спортсмена мужского пола в возрасте  $22,1 \pm 3,7$  лет. В качестве контрольной группы обследовано 64 здоровых мужчин в возрасте  $20,6 \pm 1,8$  лет, не испытывающих регулярных высоких физических нагрузок. Образцы венозной крови у каждого из спортсменов забирались трижды в течение года – в конце подготовительного, соревновательного и переходного периодов; у лиц из контрольной группы – однократно. Образцы брались из локтевой вены утром, натощак, в состоянии покоя, как минимум через 12 часов после окончания физической нагрузки. Определение активности НАД- и НАДФ-зависимых дегидрогеназ в нейтрофильных гранулоцитах проводили билюминесцентным методом. Данным методом определялась активность следующих ферментов: глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы (Г6ФДГ), глицерол-3-фосфатдегидрогеназы (Г3ФДГ), малик-фермента (НАДФМДГ), НАД- и НАДН-зависимой реакции лактатдегидрогеназы (ЛДГ и НАДН-ЛДГ), НАД- и НАДН-зависимой реакции малатдегидрогеназы (МДГ и НАДН-МДГ), НАДФ- и НАДФН-зависимой глутаматдегидрогеназы (НАДФГДГ и НАДФН-ГДГ), НАД- и НАДН-зависимой глутаматдегидрогеназы (НАДГДГ и НАДН-ГДГ),



НАД- и НАДФ-зависимых изоцитратдегидрогеназ (НАДИЦДГ и НАДФИЦДГ, соответственно) и глутатионредуктазы (ГР). Активность дегидрогеназ выражали в ферментативных единицах ( $1 E=1$  мкмоль/мин) на 104 клеток.

Достоверность различий между показателями независимых выборок (сравнение с показателями контрольной группы) оценивали по непараметрическому критерию Манна-Уитни. Достоверность различий между показателями зависимых выборок (сравнение с показателями контрольной группы) оценивали по непараметрическому U критерию Вилкоксона. Статистический анализ осуществляли в пакете прикладных программ Statistica 7.0 (StatSoft Inc., 2004).

При исследовании уровней активности НАДФ-зависимых дегидрогеназ в нейтрофильных гранулоцитах у спортсменов в динамике тренировочного цикла обнаружено, что на пике формы значительно повышена активность Г6ФДГ. На стадии усталости активность ферменты в клетках резко снижена и незначительно повышается в период отдыха. Активность ГР в нейтрофилах у спортсменов также статистически достоверно повышена относительно контрольного диапазона в период пика формы. На стадии усталости активность фермента снижается, в период отдыха практически не изменяется, оставаясь, однако, статистически достоверно выше, чем у лиц контрольной группы. Уровни активности НАДФИЦДГ в нейтрофилах у спортсменов на пике формы в 5,2 раза превышает контрольный диапазон. В период усталости активность фермента значительно снижается и остается низкой в период отдыха. Активность НАДФ-зависимой глутаматдегидрогеназы в нейтрофилах у спортсменов на всех стадиях тренировочного цикла статистически достоверно понижена относительно контрольной группы. В то же время, активность НАДФН-ГДГ у спортсменов на пике формы соответствует контрольному уровню, тогда как статистически достоверно снижается в период усталости. На стадии отдыха активность фермента статистически достоверно повышается относительно уровня, выявленного в период усталости, но остается ниже по сравнению с контрольным диапазоном. Активность НАДФМДГ в нейтрофильных гранулоцитах спортсменов на всех стадиях тренировочного цикла соот-

ветствует контрольному диапазону. Активность МДГ на пике формы статистически достоверно повышена относительно контрольного диапазона, резко снижается в период усталости и не восстанавливается в период отдыха. Аналогично изменяются уровни активности ЛДГ, НАД-ГДГ и НАДИЦДГ в нейтрофильных гранулоцитах у спортсменов: статистически достоверно повышены на пике формы, резкое снижение активности ферментов в период усталости и отсутствие восстановления в период отдыха. В то же время, активность Г3ФДГ в нейтрофильных гранулоцитах у спортсменов на пике формы не отличается от контрольного уровня, но статистически достоверно снижается в период усталости и на стадии отдыха повышается.

Таким образом, исследование уровней активности НАД- и НАДФ-зависимых дегидрогеназ в нейтрофильных гранулоцитах у спортсменов в динамике тренировочного цикла позволило установить следующие закономерности. На пике формы у спортсменов в нейтрофильных гранулоцитах активированы основные метаболические процессы: анаэробная и аэробная энергетика, глутатион-зависимая антиоксидантная система, а также пластические реакции, определяющие уровень реакций макромолекулярного синтеза и реактивность клеток. В период усталости в нейтрофилах наблюдается выраженное снижение активности исследуемых НАД- и НАДФ-зависимых дегидрогеназ, что определяет снижение биоэнергетических процессов, реакций пластического обмена, повышается вероятность апоптоза. В период отдыха полного восстановления метаболических процессов в нейтрофильных гранулоцитах у спортсменов не происходит. В этот период наблюдается повышение роли анаэробной энергетики, в том числе за счет повышения притока субстратов с реакций липидного катаболизма, а также НАДФН-зависимого оттока субстратов с цикла трикарбоновых кислот на реакции аминокислотного обмена. Таким образом, у спортсменов в периоды усталости и отдыха значительно нарушены метаболические реакции нейтрофильных гранулоцитов, что, безусловно, снизит их функциональную и регуляторную способность.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта №12-04-31145\12 мол\_а.

## ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ИМИТАЦИИ ОПОРНОЙ НАГРУЗКИ В УСЛОВИЯХ НЕВЕСОМОСТИ И ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

<sup>1</sup>САЕНКО И.В., <sup>2</sup>СЕРОВА Н.Ю., <sup>2</sup>ТИЩЕНКО М.К., <sup>2</sup>НИКИШОВ С.О., <sup>1</sup>КОЗЛОВСКАЯ И.Б.

<sup>1</sup>ФГБУ Государственный научный центр РФ Институт медико-биологических проблем РАН  
<sup>2</sup>ГБУЗ «Научно-исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии»  
Департамента здравоохранения Москвы

Гравитация, существующая на Земле миллионы лет, внесла свой вклад в развитие всех живых организмов и внедрилась в их системы жизнедеятельности в качестве фактора, обеспечивающего их функционирование в гравитационном поле Земли. Одной из главных гравитационно-обусловленных функций двигательной системы является поддержание в гравитационном поле вертикальной стойки и положения отдельных частей тела. Эти функции обеспечиваются тонической мышечной системой. Ведущую (т.е. незамещаемую) роль в регуляции активности тонической мышечной системы млекопитающих играет опорный вход. Устранение (или снижение уровня) опорной афферентации обуславливает снижение активности тонических двигательных единиц (ДЕ) мышц-экстензоров, не компенсируемое другими сенсорными входами. Снижение активности тонической мышечной системы неизбежно приводит к другим характерным эффектам безопорности: увеличение венозной податливости (и, соответственно, снижение ортостатической устойчивости), деминерализации костей, падение максимальной силы мышц-экстензоров. В этом плане особый интерес представляет факт практически полного устранения всех эффектов безопорности при применении в условиях опорной разгрузки опорных раздражений.

Полученные теоретические знания позволили разработать технологию пневматической имитации опорной нагрузки в режимах естественной локомоции и тем самым расширить и активизировать систему предупреждения и коррекции нарушений, являющихся закономерным следствием разгрузки в космических полетах.

Следует отметить, что развитие гипогравитационных эффектов не является процессом, свойственным исключительно невесомости. Длительная гиподинамия и гипокинезия, обуславливаемые различными заболеваниями, также сопровождаются развитием вышеперечисленных изменений. Этот факт придает проводимым

в невесомости исследованиям дополнительную важность. Основываясь на этих положениях, в настоящее время ведется интенсивная работа по изучению возможности применения данной технологии в клинической практике, в частности в травматологии.

С этой целью в Научно-исследовательском институте неотложной детской хирургии и травматологии был проведен анализ лечения переломов костей голени у 102 детей в возрасте от 4 до 18 лет. Основную группу, в которой после оперативного лечения использовался метод пневматической имитации опорной нагрузки аппаратом «Корвит» на травмированную и здоровую нижние конечности, составил 51 (50%) пациент. В контрольную группу, в которой не применяли данный метод лечения, вошел 51 (50%) больной. Группы были сравнимы по возрасту, механизму и локализации травмы, методу оперативного вмешательства и комплексной терапии послеоперационного периода.

В основной группе отмечены более ранние сроки уменьшения интенсивности болевого синдрома, отека мягких тканей, восстановления движений в смежных суставах. Установлена прямая связь соматометрических и эхографических показателей в зависимости от времени послеоперационного течения и применения опорных раздражений. Использование аппарата в раннем послеоперационном периоде не оказывает негативного воздействия, ускоряет репаративные процессы. Показатели соматометрических измерений, объема движений и ультразвукового обследования свидетельствуют об эффективности процедур и более ранней активизации пациентов (с первых суток после оперативного вмешательства).

Таким образом, включение опорной стимуляции в комплексное лечение переломов костей голени улучшает результаты лечения, сокращая сроки восстановления, облегчая состояние пациента.

## **ПРИМЕНЕНИЕ АППАРАТНОГО ЛИМФОДРЕНАЖА И НИЗКОЧАСТОТНОЙ МАГНИТОТЕРАПИИ В ЦЕЛЯХ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СПОРТСМЕНОВ**

САФОНОВ Л.В.

*ФГБУ ФНЦ ВНИИФК, Москва*

Совершенствование эффективности восстановительных мероприятий у высококвалифицированных спортсменов является приоритетным направлением спортивной медицины. В настоящее время спортивный врач владеет внушительным арсеналом физических средств и методов восстановления спортсменов, однако технологии оптимизации их применения, основанные на комбинированного использования нескольких различных средств и методов представлены в единичных случаях или находятся в стадии разработки. Следовательно, создание новых технологий восстановления спортсменов, основанных на совместном использовании различных средств восстановления, является актуальной задачей комплексной программы современной подготовки высококвалифицированных спортсменов на всех этапах спортивной деятельности.

Воздействие низкочастотного магнитного поля на организм спортсменов связано с мембраностабилизирующим действием на уровне миофибрилл скелетных мышц и миоцитов миокарда. Метод прессотерапии в спортивной практике получил широкое распространение только в последние годы после проведения серии исследований, подтвердивших его эффективность. Установлено, что аппаратный лимфодренаж обладает преимущественно местным воздействием на нервно-мышечный аппарат, а также регуляцию венозного кровообращения и лимфооттока и не вызывает выраженных системных изменений в организме спортсмена. Положительный эффект достигается за счет интенсивного кругового массирующего воздействия на мышцы, способствующего повышению эффективности лимфооттока и кровообращения в тканях.

Таким образом, низкочастотная магнитотерапия обладает общим, а лимфодренажный массаж преимущественно местным воздействием на организм спортсмена. Поэтому особый интерес представляет изучение комбинированного применения этих методов для оптимизации адаптационных процессов у спортсменов различных видов спорта.

Для исследования эффективности комбинированной методики применения аппаратного лимфодренажа и низкочастотной магнитотерапии было проведено три исследования – исследование влияние магнитотерапии, лимфодренажа и комплексного применения магнитотерапии и прессотерапии у 96 спортсменов-велосипедистов, как в условиях соревновательной деятельности, так и в процессе учебно-тренировочных сборов. Проведение сеансов магнитотерапии осуществлялось с помощью двух приборов: «Униспок» (Белоруссия-Германия) и «Ветер-3000» (Лихтенштейн), частота чередования импульсов 10 Гц с гармоническим синусоидальным сигналом 40-200 Гц внутри импульса, величина магнитной индукции 3,5-5,1 мТл. Аппаратный лимфодренаж осуществлялся с помощью двух приборов: Press Slim (Италия) и Pulstar-2s (Франция) с использованием программы «бегущая волна». В ходе исследования оценивались результаты биохимического анализа крови, проводилось изучение данных опросников и статистическая обработка полученных результатов.

Для исследования эффективности применения магнитотерапии было обследовано 40 спортсменов (21 спортсмен исследуемая группа, 19 контроль). Сеансы магнитотерапии продолжительностью от 8 до 16 минут, проводились как сразу после тренировки, так и через

1,5-2,5 часа после соревнований. Всего было проведено 5 процедур во время соревнований и от 8 до 15 процедур в условиях учебно-тренировочного сбора. У спортсменов обеих групп было выявлено увеличение уровней КФК и АСТ в крови, что являлось следствием перенесенных физических нагрузок. При исследовании среднегрупповых результатов достоверного различия между исследуемыми показателями у спортсменов обеих групп получено не было. Анализ результатов педагогического контроля показал, что в опытной группе пять спортсменов отметили субъективное положительное влияние сеансов магнитотерапии, отрицательного влияния не отмечено ни одним из спортсменов.

С целью исследования эффективности влияния аппаратного лимфодренажа на скорость восстановления спортсменов было проведено более 150 сеансов аппаратного лимфодренажа нижних конечностей у 22 спортсменов-велосипедистов. Сеанс пневмомассажа нижних конечностей проводился во второй половине дня через 1,5 -2,5 часа после окончания тренировки, длительность процедуры составляла 15 минут по программе «бегущая волна», при которой давление в манжетах последовательно нарастает от дистальных к проксимальным отделам конечностей. Педагогический контроль включал субъективную оценку эффективности данной процедуры в целях восстановления нервно-мышечного аппарата сразу после процедуры и на следующий день. Каждому спортсмену было проведено 10 сеансов лимфодренажа. После проведения процедуры все спортсмены отмечали легкость в мышцах нижних конечностей, заметное снижение ощущения усталости и «забитости» мышц. Этот эффект в значительной степени сохранялся и на следующий день. Все спортсмены отметили лучшую «вработываемость» и оптимальный тонус мышц по ходу всей велогонки.

В целях исследования эффективности комплексного применения магнитотерапии и прессотерапии в условиях учебно-тренировочного сбора, проведено исследование эффективности комбинированного применения низкочастотной магнитотерапии и аппаратного лимфодренажа в целях оптимизации постнагрузочного восстановления у высококвалифицированных спортсменов-велосипедистов. С этой целью

было обследовано 32 спортсмена-велосипедиста в ходе одного учебно-тренировочного сбора. Опытная группа, у которой проводился комплекс восстановительных мероприятий, включала 18 спортсменов, контрольная группа – 14 спортсменов.

У спортсменов опытной группы, прошедших курс низкочастотной магнитотерапии и прессотерапии, уровень КФК и АСТ в динамике был достоверно ниже, чем у спортсменов контрольной группы, где данный комплекс восстановительных мероприятий не проводился. При сравнении среднегрупповых значений уровней ферментов между спортсменами опытной и контрольной также установлены достоверные различия за весь период наблюдения. Общее впечатление у всех спортсменов от проведенных процедур благоприятное. Две трети обследованных спортсменов опытной группы отметили лучшую переносимость тренировочных нагрузок и, не смотря на участие в напряженном учебно-тренировочном сборе, а также отсутствие выраженного ощущения усталости после него.

Таким образом, полученные биохимические и педагогические результаты свидетельствуют о положительном эффекте комплексного воздействия низкочастотной магнитотерапии и аппаратного лимфодренажа на организм спортсменов.

Комбинированное применение методов магнитотерапии и аппаратного лимфодренажа позволило, ускорить процессы постнагрузочного восстановления, а также способствовало улучшению сна, снижению психологической усталости, как во время соревнований, так и во время учебно-тренировочного сбора. На основании проведенных исследований можно рекомендовать следующую схему комплексного применения низкочастотной магнитотерапии и аппаратного лимфодренажа у спортсменов - наиболее эффективными характеристиками магнитного поля являются: частота чередования импульсов 10 Гц с гармоническим синусоидальным сигналом 40-200 Гц внутри импульса, величина магнитной индукции 3,5-5,1 мТл. Продолжительность 1 процедуры не более 15 минут, длительность курса не менее 2 недель. Аппаратный лимфодренаж осуществляется с давлением в манжетах в диапазоне от 20 до 120 мм рт.ст., продолжительность процедуры не более 15 минут, длительность курса не более 10 дней.

## НАЦИОНАЛЬНЫЕ И КОННЫЕ ВИДЫ СПОРТА В КАЗАХСТАНЕ, ОСОБЕННОСТИ МЕДИЦИНСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СПОРТСМЕНОВ

СЕЙТКАЗИН К.Х., СЕЙТКАЗИНА Г.Т.

*КГКП «Врачебно-физкультурный диспансер» управления туризма,  
физической культуры и спорта Павлодарской области*

Вопросы развития национальных видов спорта находят свое отражение в Законе Республики Казахстан «О физической культуре и спорте», а также соответственно включены в Государственную программу развития физической культуры и спорта в Республике Казахстан на 2011-2015 годы.

По последним данным, в республике национальными видами спорта занимаются 95 087 человек. Из них национальными видами конного спорта – 15 111 человек (на селе 9 605), борьбой казахша күрес – 36102 (на селе 25 460), тоғызкұмалақом – 36 642 (на селе 23 009).

С целью популяризации национальных видов спорта ежегодно в стране в среднем организуются и проводятся более 100 соревнований республиканского и международного уровня.

Национальные виды спорта, возникшие с древних времен, и дошедшие до нас являются важной частью культуры Казахстана. К слову, большинство национальных видов конного спорта отражает быт и традиции людей тех времен. Существует множество казахских национальных видов конного спорта.

**Байга.** На открытом ровном участке земли проходит скачка по замкнутому кругу. От лошадей и спортсменов требуется немалая выносливость. Байга может проходить на расстояние от 1,2 км до 100 км, в зависимости от расстояния подбирают лошадей для скачки.

Скачка на расстояние свыше 25 км называется Аламан Байга и является одним из древнейших состязаний.

**Кыз куу** (карающая камча). Национальная спортивная игра на лошадях. Она заключается в том, что сначала джигит старается догнать девушку. Если догоняет, то становится победителем и ему предоставляется право поцеловать девушку на скаку, если же не догонит, то на об-

ратном пути девушка догоняет джигита и бьет камчой нерасторопного юношу.

**Кокпар** (борьба всадников за тушу). Игра требует от участников силы, смелости, ловкости, выносливости, умения ориентироваться в сложной обстановке. В игре участвует 2 команды от 5 до 10 человек. Проводится на поле с мягким грунтом длиной 300-400 метров и шириной 20-30 метров. На противоположных краях устанавливаются казаны, а в центре кладут тушу барана. Победу получит команда, которая за установленное время перенесет тушу барана в свой казан большее количество раз.

**Аударыспак** (сайс) - это борьба на лошадях с целью сбросить соперника из седла.

**Тенге алу** - наездник должен как можно быстрее преодолеть прямой участок и при этом на скаку поднять монеты с земли.

Безусловно, тренировки и работа с лошадьми развивают множество способностей человека - силу, ловкость, координацию и др.

Началом развития конного спорта в Павлодаре можно считать 1999 год. Именно тогда начинает работу федерация национальных видов конного спорта. В Павлодарской области из национальных видов спорта культивируются конные виды спорта (скачки, кыз куу, кокпар, аударыспак, тенгеалу), казахша күрес. Из них в врачебно- физкультурном диспансере наблюдаются более 100 человек, занимающиеся конными видами спорта.

Соревнования по национальным видам спорта предъявляют к организму спортсменов определенные требования. Поэтому медицинское обеспечение соревнований, имеющее своей целью сохранение здоровья спортсменов, предупреждение травм и заболеваний, создание наиболее благоприятных условий для достижения спортивного результата, имеет очень большое значение.

Врач наряду с тренером несет прямую ответственность за сохранение здоровья спортсменов в условиях соревнований. Поэтому он должен хорошо знать вопросы организации и содержание медицинского обеспечения соревнований, немедленно принимать меры в тех ситуациях, когда нарушения правил и условий грозят здоровью спортсменов, при заболевании или травме немедленно оказать первую врачебную помощь и в случае необходимости госпитализировать в стационар.

Медицинское обеспечение соревнований осуществляется медицинским персоналом врачебно-физкультурных диспансера. Соревнование — важное звено в системе подготовки спортсменов. Результаты соревнований отражают эффективность учебно-тренировочного процесса, являются проверкой уровня готовности тренирующихся. Участие в соревнованиях предъявляет организму спортсмена максимальные требования, поэтому охрана здоровья участников соревнований особенно важна.

Все виды национального конного спорта относятся к сложнокоординационным видам спорта, требующим значительной выдержки и внимания, сочетании динамического режима работы одних мышц со статическими усилиями других, что обеспечивает точность действия спортсмена. Главной функциональной системой при этом является нервно-мышечный аппарат, зрительный анализатор и вестибулярный аппарат и оперативное мышление, а обеспечивающей является кардиореспираторная система. Независимо от специализации спортсмена, поддержание и повышение их физической работоспособности является ключевым моментом для поддержания высоких спортивных результатов.

С учетом вышеуказанного, все реабилитационные мероприятия должны привязываться к периоду, этапу, микро-, и макроциклу спортивной подготовки и имеет в связи с этим свою специфику.

Спортивные тренировки в годичном цикле обычно начинаются после соревнований с переходного (восстановительного) периода. Существует определенная специфика проведения восстановительных мероприятий, связанная со временем до наступления следующего старта.

Плановое восстановление растянуто во времени, что позволяет использовать с этой целью спортивные базы, восстановительные центры, санатории или медицинские учреждения. Восстановительные мероприятия направлены на освобождение организма спортсмена от накопившихся балластных продуктов метаболизма, а также снятие перенапряжения.

Плановые мероприятия применяются в переходном периоде, когда применяются витаминные и их комплексы, микро- и макроэлементы, иммуномодуляторы, антиоксиданты, энтеросорбенты и другие препараты, а также в подготовительном периоде (общий и специально-подготовительный этапы). При интенсивной физической работе основной удар делается на усиление и поддержку анаболических процессов и иммунитета в организме с помощью адаптогенов, препаратов пластического действия, иммуномодуляторов, адаптогенов, обогащенных белками питания.

Срочное восстановление, как правило, проводится в течении дня или нескольких часов, а потому требует быстрого осуществления в условиях, где проходят соревнования. Применяется в соревновательном периоде для восполнения энергетического депо в организме спортсмена, борьбе с увеличением концентрации свободных радикалов. При этом могут применяться белково-углеводно-липидные смеси, витамины и микроэлементы, также фармакологические средства, влияющие на образование макроэргических фосфатов (препараты креатина, АТФ-ЛОНГ, Неотон, Реатон и др.)

#### **Выводы:**

1. Национальные виды спорта в Казахстане являются неотъемлемой частью спорта и физического воспитания, фактором привлечения молодежи и укрепления здоровья населения через воспитание национального патриотизма и уважения к национальной истории и традициям.

2. Все виды национального конного спорта относятся к сложнокоординационным видам спорта, поэтому медицинское обеспечение соревнований, имеющее своей целью сохранение здоровья спортсменов, предупреждение травм и заболеваний, создание наиболее благоприятных условий для достижения спортивного результата, имеет очень большое значение.

## ПОРОШОК ПАНТОВ МАРАЛА КАК СРЕДСТВО СТИМУЛЯЦИИ ГЕМОПОЭЗА У СПОРТСМЕНОВ: ДОЗОЗАВИСИМЫЙ ЭФФЕКТ

<sup>1</sup>СМИРНОВА И.Н., <sup>2</sup>ВЕРЕЩАГИНА С.В., <sup>1</sup>БАРАБАШ Л.В.

<sup>1</sup>ФГБУН «Томский научно-исследовательский институт курортологии и физиотерапии  
Федерального медико-биологического агентства»

<sup>2</sup>ФБУЗ «Сибирский клинический центр Федерального медико-биологического агентства»,  
Красноярск

**Цель исследования:** изучить влияние внутреннего применения порошка пантов марала на состояние гемопоэза и кислород-обеспечивающую систему у спортсменов зимних видов спорта в подготовительный период годичного цикла.

**Материал и методы исследования.** Проведено рандомизированное обследование 44 спортсменов-мужчин зимних циклических видов спорта (лыжные гонки) в возрасте от 17 до 35 лет. Спортсмены были разделены на 3 группы, сопоставимые по полу, возрасту и исходным данным. Основная группа I (группа I, n=15) получали БАД «Пантовитал» в дозе 2 г/сут порошка пантов марала, курс приема препарата 14 дней. Спортсмены второй основной группы (группа II, n=15) принимали БАД «Пантовитал» в дозе 4 г/сут порошка пантов марала, спортсмены контрольной группы (группа III, n=14) не получали БАД. Прием пантовых препаратов происходил на подготовительном этапе годичного цикла.

Для выявления характера и степени изменений со стороны основных гомеостатических систем организма все обследуемые проходили комплексную клинико-функциональную и лабораторную диагностику до и после курса лечения.

**Результаты исследования.** Анализ динамики изучаемых показателей в процессе интенсивных тренировок выявил существенные различия между группами. Наиболее выраженные изменения выявлены со стороны кислород-обеспечивающих механизмов организма спортсменов. Во всех группах отмечается умеренное снижение концентрации железа

связанное с увеличением его потребления в ходе тренировок. Увеличение потребления железа вызывает существенное снижение ферритина, а, следовательно, и запасов железа во всех группах. Однако наиболее значимое снижение уровня ферритина происходило в группе контроля (без пантовых препаратов) – более чем в два раза.

Негативные изменения со стороны запасов железа вызвало стимуляцию синтеза эритропоэтина, являющегося одним из центральных регуляторов пролиферации дифференцировки клеток-предшественников эритроидного ряда. Наиболее существенные изменения со стороны синтеза эритропоэтина произошли в группе, принимавших порошок пантов марала в дозе 4 г/сут. В двух других группах уровень эритропоэтина повысился, однако статистически значимых различий не выявлено. Увеличение концентрации эритропоэтина привело к изменениям со стороны показателей красной крови как в основных, так и в контрольной группах. Анализ динамики концентрации гемоглобина, количества эритроцитов и гематокрита выявил сходную картину во всех группах. Однако при этом следует учесть, что в группе контроля, в отличие от двух основных групп, количество эритроцитов превышает физиологическую норму, а содержание ретикулоцитов в контрольной группе осталось на верхней границе референтных значений, в то время как в основных группах этот показатель приближается к средним значениям нормы. Кроме того необходимо отметить и тот факт, что увеличение концентрации гемоглобина и эритроцитов в контрольной группе сопровождалось снижением такого показателя, как



средняя концентрация гемоглобина в эритроцитах с  $355,83 \pm 5,31$  г/л до  $350,00 \pm 7,6$  г/л ( $p=0,012$ ). В группе спортсменов, принимавших порошок пантов марала в дозе 2 г/сутки, напротив, этот показатель увеличивался с  $350,11 \pm 8,26$  г/л до  $353,89 \pm 7,00$  г/л ( $p=0,049$ ). Во второй основной группе (порошок пантов марала в дозе 4 г/сутки) данный показатель практически не изменился, следовательно, стимуляция эритропоэза и увеличение количеств эритроцитов в ответ на прием препарата была более выражена. Динамику показателей красной крови в контрольной группе с учетом вышеописанных изменений

ферритина и эритропоэтина можно расценить как состояние некоторого напряжения в системе гемопоэза.

Таким образом, внутренне применение порошка пантов марала в виде БАД «Пантовитал» стимулирует эритропоэз, способствует улучшению кислородо-транспортной функции крови, что способствует повышению адаптационных возможностей организма спортсменов и переносимости тренировочных нагрузок. Лечебные эффекты порошка пантов марала являются дозозависимыми и наиболее выражены при использовании 4 г/сут порошка пантов марала.

## ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СООСНОСТИ СТОПЫ НА ОБЪЕМ СГИБАНИЯ В ТАЗОБЕДРЕННОМ СУСТАВЕ

СОЛОМАТИНА Н.В., ТЮТЮНЩИКОВА В.Д., БАЛАБАНОВА Т.А., СИДОРОВА М.Н.

*ГБОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия имени академика Е.А. Вагнера»  
Министерства здравоохранения РФ, кафедра спортивной медицины и реабилитологии с курсом геронтологии, кафедра нормальной физиологии*

Постурология подчеркивает большое влияние афферентной информации с рецепторов стопы и голеностопного сустава на функцию динамического поддержания вертикального положения тела человека в положении стоя. От рецепторов стопы мозг получает информацию о положении тела в пространстве и, анализируя, выдает ответ на эти сигналы в виде пространственной адаптации всего тела. (Мохов Д.Е., 2004).

**Цель** настоящего исследования выявить зависимость объема сгибания в тазобедренном суставе от соосности стопы.

Для оценки адаптации тела в пространстве и эффективности мышечного усилия в зависимости от соосности стопы были обследованы студенты 2 курса Пермской государственной медицинской академии. Определили положение переднего и заднего отделов стоп. Положение задних отделов стоп определяли в положении стоя при виде сзади по соотношению осей пяточной кости и голени. Положение передних отделов стоп оценивали в положении пациента

лежа на кушетке в нейтральной позиции стопы. Оценивали объем сгибания в тазобедренном суставе и эффективность мышечного усилия в привычном положении стоп и при коррекции нарушений соосности стоп. Определение объема сгибания в тазобедренном суставе проводили в положении обследуемого стоя у стены (пятки вместе, касание стены пятками, крестцом и межлопаточным пространством). Не изменяя точек касания стены, студенты выполняли поочередное сгибание в тазобедренном суставе правой и левой ногой. Измеряли расстояние от пола до пятки в привычном положении стоп и при устранении выявленных нарушений соосности стоп.

Результаты обследования представлены в таблице (таблица 1).

### **Выводы:**

1. Объем движений в тазобедренном суставе зависит от соосности стопы.
2. Коррекция соосности стопы повышает эффективность мышечного усилия и как следствие объем движения в суставе.

Таблица 1.

Объем сгибания в тазобедренном суставе.

	Объем движений в суставе (см)	
	Привычное положение стоп	Коррекционное положение стоп
Правая нога	56,33 ± 2,21	66,20 ± 3,09**
Левая нога	55,33 ± 2,67	64,40 ± 3,19*

Примечание: \*P < 0,001, \*\* - P < 0,01, достоверность различий с величиной показателя при привычном положении стоп.

## КОМПЬЮТЕРНАЯ СТАБИЛОГРАФИЯ КАК МЕТОД СПОРТИВНОЙ ПСИХОДИАГНОСТИКИ

СОПОВ В.Ф., АНОХОВА А.А.

РГУФКСМиТ

Высокий уровень развития спорта высших достижений в наши дни подразумевает использование научно-технических разработок в области психодиагностики и психокоррекции психических состояний, а так же для создания модельных характеристик спортсменов различных видов спорта. Одним из таких методов является стабیلοграфия, которая используется в течение более 10 лет в психологии труда для психофизиологических обследований персонала в чью профессиональную компетенцию входит принятие решений в экстренных ситуациях в условиях дефицита времени.

Суть методов компьютерных стабیلοграфических исследований сводится к оценке биомеханических показателей человека в процессе поддержания им вертикальной позы в положении стоя. Удержание равновесия человеком является динамическим феноменом, состоящим в непрерывном движении его тела, которое обеспечивается в результате взаимодействия вестибулярного и зрительного анализаторов, суставно-мышечной проприоцепции, высших отделов центральной нервной системы (ЦНС), поэтому связь характера этих движений с психофизиологическим состоянием человека представляется очевидной.

В свете полисистемного подхода Б.А.Вяткина (2005) координационные способности можно рассматривать как системное образование, детерминируемое морфофункциональными, нейродинамическими, психодинамическими и личностными свойствами человека. Роль личностных свойств в детерминации координационных способностей в настоящее время является недостаточно изученной.

Было проведено психофизиологическое обследование сборных команд России по фристайлу (акробатика).

Использовался компьютерный стабیلοанализатор с биологической обратной связью «Стабилан-01-2», посредством подпрограммы «Допусковый контроль» и «Тест на устойчивость».

Психологическое обследование проведено комплексной программой психологического тестирования спортсменов «Аргонавт-Олимп» (Сопов В.Ф., 2005)

Анализ корреляционных связей координационных способностей и свойств личности спортсменов показал, что функции равновесия положительно связаны на достоверном уровне ( $p \geq 0,05$ ) с показателями общей мотивации спортивной деятельности, мотивацией достижения, лидерства, чувства долга, упрямства и экспрессивности, а отрицательная взаимосвязь наблюдается с показателями открытости, потребности в поощрении. Спортсмены, обладающие развитой функцией равновесия отличаются высокой мотивацией на достижение спортивных результатов, самоуверенны, энергичны, целеустремленны, но малообщительны, не нуждаются в материальном или моральном поощрении, часто становятся лидерами.

Таким образом, обнаружено наличие важной функциональной связи между конструктивными свойствами личности и психофизиологической (психомоторной) организацией человека, что создает предпосылки для детального изучения данного феномена в различных видах спорта.

Результаты исследования могут быть использованы в целях экспериментального изучения возможностей оптимизации функции равновесия путем совершенствования свойств личности спортсменов.

## ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ТРЕНАЖЕРОВ В МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ С ОСТРЫМИ РЕСПИРАТОРНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ

СТАРИКОВ С.М., БЕССАРАБОВ Р.М.

*ЛФК БЦВКГ*

*Волгоградский военный госпиталь*

Острые респираторные инфекции (ОРИ), острый бронхит и пневмонии являются наиболее актуальными заболеваниями для военнослужащих по призыву в учебных подразделениях ВС РФ.

В первом периоде военной службы заболеваемость в ряде воинских подразделений составляет свыше 25% личного состава. Наиболее актуальна проблема ОРИ для организационных воинских коллективов с высоким риском развития инфекций дыхательных путей.

При этом наиболее частым осложнением ОРИ являются внебольничные пневмонии, тяжелое течение которых зачастую приводит к неблагоприятному исходу.

Важным аспектом является влияние последствий перенесенного заболевания на дальнейшее прохождение службы. Так, например, для специалистов, занимающихся глушководным погружением, актуальным является предупреждение возможных осложнений ОРИ на барометрическую функцию уха и гайморовых пазух, а так же возможность функционального снижения жизненной емкости легких.

С целью предупреждения подобных нарушений у группы военнослужащих, обучающихся водолазной подготовке в учебном центре инженерных войск (г.Волжский) и перенесших ОРИ, сразу после возвращения в часть использовались динамические дыхательные тренировки с использованием тренажера «Новое дыхание» (г. Москва, Россия) (1 – 3).

Предварительные данные показали высокую эффективность проводимых тренировок, позволивших в более ранние сроки приступить военнослужащим к плановым занятиям водолазной подготовкой.

Среди военнослужащих, использующих дыхательные тренировки в ходе повседневной

подготовки (с профилактической целью) отмечено снижение заболеваемости ОРИ и внебольничными пневмониями почти в 2,5 раза, а воспалительными заболеваниями носоглотки, гайморовых пазух и уха практически в 2 раза.

Таким образом, применение тренажера «Новое дыхание» оказывает выраженный неспецифический защитный эффект и устойчивость к болезням органов дыхания, вследствие повышения общей неспецифической резистентности организма. Тренировки хорошо переносятся, практически не дают побочных эффектов, и могут быть рекомендованы для широкого применения в медицинской реабилитации, а также в целях профилактики ОРИ и их осложнений в организованных коллективах военнослужащих.

### **Литература:**

1. Головачев А.И., Португалов С.Н., Воронцов А.Р., Кочергин А.Б., Руссков И.М., Згурский Н.С., Дышко Б.А. Современные методические подходы к повышению работоспособности на основе использования тренажеров комплексного воздействия на дыхательную систему спортсменов. - Теория и практика физической культуры, №7, 2011, С.26 - 32.
2. Дидур М.Л., Дышко Б.А., Кочергин А.Б. Немедикаментозное средство улучшения дренажной функции бронхов. /Молодая спортивная наука Украины: сб. науч. праць з галузи фізичного виховання, спорту і здоров'я людини. Вып. 15: у 4-х т. - Л.: ЛДУФК, 2011. - Т.3. - С. 107 - 112. - 338с.
3. Дышко Б.А., Кочергин А.Б., Головачев А.И. Инновационные технологии тренировки дыхательной системы. – М.: Теория и практика физической культуры и спорта, 2012.- 122с.

## ВТОРИЧНЫЕ СТРЕССОРНЫЕ ИММУНОДЕФИЦИТЫ У СПОРТСМЕНОВ – ЭТИОЛОГИЯ, ПРОФИЛАКТИКА И ТЕРАПИЯ

СТЕРНИН Ю.И., САФОНОВ Л.В.

*СЗГМУ им. И.И. Мечникова, СПб  
ФГБУ ФНЦ ВНИИФК, Москва*

Иммунитет – сформированная и совершенствующая в процессе эволюции система защиты организма человека, предотвращающая сдвиг гомеостаза за предельно возможные границы изменений, где наступает распад биологической системы. Факторами, ведущими к таким сдвигам, являются тяжёлый физический и психологический стресс - состояния, характерные для профессионального занятия спортом. Современный спорт высших достижений характеризуется высочайшим уровнем спортивных результатов, которые в большинстве случаев находятся на грани генетически детерминированных возможностей человека как биологического вида. Актуальность изучения иммунодефицитных состояний у спортсменов обусловлена целым рядом весьма актуальных причин, среди которых в первую очередь необходимо выделить следующие:

- срыв иммунологической адаптации и развитие вслед за этим острой или хронической адаптогенной патологии на пике спортивной формы диагностируются более чем у 40% высококвалифицированных спортсменов;

- в структуре хронической адаптогенной патологии у спортсменов более 50% заболеваний являются респираторными заболеваниями верхних дыхательных путей вирусной и бактериальной этиологии вследствие развития вторичных иммунодефицитных состояний;

- изучение причины вторичных спортивных иммунодефицитов позволяет выявить конкретные мишени, на которые преимущественно необходимо воздействовать с целью профилактики и коррекции срыва иммунологической адаптации;

Анализ клинических проявлений у заболевших спортсменов, позволил выделить самостоя-

тельный клинический синдром – «синдром острой дезадаптации у спортсменов», включающий наличие триады симптомов: 1 - симптомов основного заболевания, 2 – симптомов вторичного спортивного иммунодефицита и 3 - признаков снижения спортивной работоспособности.

На основании полученных ранее результатов был проведён многолетний цикл научно-исследовательских работ, которые позволили подтвердить, что вследствие длительных спортивных нагрузок в условиях перенапряжения организма спортсмена под воздействием катболических гормонов открываются многочисленные рецепторы на клетках белой крови, плазматических клетках, на которые осаждаются и становятся неактивными антитела. В результате это происходит снижение количества иммуноглобулинов основных классов (IgA, IgM, IgG). В ряде случаев, а это примерно 1- 2 % обследованного контингента высококвалифицированных спортсменов, отмечается полное исчезновение отдельных классов иммуноглобулинов вследствие максимальной спортивной нагрузки. Быстрая, иногда в течение нескольких часов, элиминация циркулирующих иммуноглобулинов из биологических жидкостей (крови, слюны и биологических секретов) а также длительное угнетение функциональной активности иммунокомпетентных клеток способствуют формированию вторичного иммунодефицитного состояния, что проявляется в значительном росте заболеваемости у спортсменов на пике спортивной формы и во время ответственных соревнований.

Элиминация из биологических секретов иммуноглобулинов в большинстве случаев сопровождается уменьшением количества нейтрофилов, уменьшением пула нулевых лимфоцитов, а

также значительным увеличением количества универсальных розеткообразующих клеток, что является следствием угнетения функциональной активности иммунокомпетентных клеток. Особенности спортивных иммунодефицитов являются, прежде всего: отсутствие конкретной иммунологической мишени, множественность регистрируемых нарушений во всех звеньях иммунной системы - клеточном, гуморальном, секреторном звеньях, глубокие метаболические сдвиги, сопровождающиеся выраженным дисбалансом нейроэндокринной регуляции на фоне недостаточности белков, жиров, углеводов, витаминов, микроэлементов и др.

Явное преобладание снижения уровня гуморальной составляющей иммунологической защиты (иммуноглобулинов и нормальных антител до 90% и более) над клеточными факторами свидетельствует о преимущественном сорбционном механизме развития иммунодефицита, а возможное нарушение клеточных факторов в этот период чаще всего имеет транзиторный характер. В случае быстроразвивающихся иммунодефицитов с превалированием сорбционного механизма препаратом выбора у спортсменов являются препараты системной энзимотерапии. В специально проведенных экспериментах установлено, что в отличие от классических иммуномодуляторов полиэнзимные препараты значительно снижают сорбцию иммуноглобулинов на форменные элементы крови за счет ослабления связей в рецепторном звене, а также способствуют их частичной десорбции в случае осаждения иммуноглобулинов на форменных элементах крови.

Иммуномодулирующее действие препаратов системной энзимотерапии связано с:

- Модуляцией функциональной активности моноклеарных фагоцитов, продуцентов провоспалительных цитокинов (IL-1b, IL-6, TNF- $\alpha$ .);
- Иммуномодулирующим эффектом на уровне Т-клеточного звена иммунитета;
- Ингибированием экспрессии различных классов адгезивных молекул (ICAM-I, селектины, LFA);
- Шеддингом цитокиновых рецепторов;
- Повышением активности естественных

киллерных клеток (ЕКК), - стимуляцией противоопухолевого иммунитета;

- Расщеплением циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК);
- «Вымыванием» мембранных депозитов ИК из тканей.

Эффективность препаратов системной энзимотерапии в целях предотвращения иммунологических нарушений у спортсменов оценивалась в результате исследования, проведенного с привлечением 579 спортсменов различных видов спорта и различной спортивной квалификации. Установлено, что в течение спортивного сезона увеличивается заболеваемость респираторными инфекциями, а также число случаев рецидива герпетической инфекции, что коррелирует с высоким уровнем антител к вирусу простого герпеса I типа (Ig G  $2,7 \pm 0,07$  г/л по сравнению с  $0,17 \pm 0,05$  г/л в исходе), вирусу Эпштейн-Барра (Ig G  $2,7 \pm 0,05$  г/л по сравнению с  $0,19 \pm 0,01$  г/л), цитомегаловирусу (Ig G  $3,0 \pm 0,01$  г/л по сравнению с  $0,21 \pm 0,02$  г/л). Полученные результаты подтверждаются ростом заболеваемости спортсменов респираторными инфекциями в конце спортивного сезона до 2 раз по отношению к исходному уровню, а также снижением суммы основных иммуноглобулинов плазмы крови (IgA, IgM, IgG) до 92% от исходного уровня в конце соревновательного периода. Включение препаратов системной энзимотерапии в комплексную программу обеспечения спортсменов позволило добиться почти трехкратного увеличения суммы основных иммуноглобулинов плазмы крови к концу спортивного сезона по сравнению с контролем, снизить количество случаев острой адаптогенной патологии, а также увеличить длительность сохранения спортивной формы у спортсменов различных видов спорта.

Таким образом, применение препаратов системной энзимотерапии позволяет проводить эффективную профилактику вторичных спортивных иммунодефицитов и предупреждать снижение спортивной работоспособности при современных технологиях форсированной спортивной подготовки высококвалифицированных спортсменов.

## ВЗАИМОСВЯЗЬ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ПОЛОВОГО СОЗРЕВАНИЯ ЮНЫХ ВОЛЕЙБОЛИСТОК ОДНОГО ПАСПОРТНОГО ВОЗРАСТА

СЫРОВАТКО З.В.

*Национальный технический университет Украины*

**Актуальность работы.** Биологическое развитие человека включает его физическое развитие и степень полового созревания [5].

Взаимосвязь этих процессов обуславливает изменения, которые происходят в организме в пре- и пубертатном возрасте, влияя на особенности становления и формирования функциональных систем и организма в целом, обеспечивая проявление его физических качеств и работоспособности [1, 2].

При этом как физическое развитие, так и половое созревание имеют морфологическую и функциональную составляющие, взаимодействие которых является основой функционирования всего организма в целом [3, 4].

**Формулировка цели и задач исследования.** Цель исследования – определить взаимосвязь физического развития и полового созревания девочек одного паспортного возраста для характеристики уровня их биологического созревания.

**Методы и организация исследований.** С целью определения динамики физического развития и полового созревания обследуемых 36 спортсменок дополнительно нами проанализированы документы — личные карты диспансерного наблюдения в Киевском центре спортивной медицины с 2006 по 2012 г., начиная с 10-летнего возраста.

**Результаты исследований.** Получены данные, которые позволили охарактеризовать возрастные периоды становления организма обследуемых спортсменок в препубертатном и пубертатном периодах, установить взаимосвязь темпов их физического развития и полового созревания.

Анализ антропометрического обследования волейболисток в разные возрастные периоды показал, что в первой группе прирост длины и массы тела в возрасте 10—11 лет со-

ставлял 2,21 и 4,17 % соответственно. В 11—12 лет данные показатели были равны 2,10 и 8,67 %, в 12—13 лет — 1,42 и 3,86 % соответственно. В возрасте 13—14 лет прирост длины тела в данной группе обследуемых достиг 1,46 %, в то время как масса увеличилась на 5,38 %. Во второй группе прирост длины и массы тела составил: в период 10—11 лет — 1,06 и 7,96 %, в 11—12 лет — 3,62 и 3,37 %, в 12—13 лет — 2,24 и 3,79 %, в 13—14 лет — 1,79 и 6,41 % соответственно.

Изучение соотношения уровня развития вторичных половых признаков, наличия гормональной цикличности и возраста наступления менархе дало возможность определить, что у 50 % девушек первой группы в возрасте 13 лет установлена менструальная функция, в то время как процент гормональной цикличности составил 75 %. В возрасте 14 лет у 58 % волейболисток с наступившей менструальной функцией гормональная цикличность наблюдалось уже у 83 % юных спортсменок.

Во второй группе юных волейболисток наивысшие темпы развития вторичных половых признаков и увеличение процента наличия гормональной цикличности зарегистрированы в аналогичные возрастные периоды, что и у первой группы — в 12—13 и 13—14 лет. Однако уже в возрасте 12 лет менархе наступил у 11 % при 40 % наличия гормональной цикличности. В 13 лет в данной группе менструальная функция установлена у 33 % обследуемых, а показатель гормональной цикличности уже достиг 75 %.

Таким образом, нами установлено, что скрытая гормональная цикличность эстрогенов, определяемая по методу «феномен папоротника», отмечена в каждой возрастной группе в большем проценте случаев, чем менархе. Этот факт указывает на цикличность гормо-



нальных изменений в организме девушек перед наступлением менархе, что, естественно, также характеризует их половое созревание.

Полученные данные свидетельствуют о том, что спортсменки второй группы значительно опережали подростков первой группы по темпам полового созревания организма на всех возрастных этапах.

По мнению Е.А. Богдановой, после проведения многочисленных клинических наблюдений в иницировании наступления менархе значительную роль играет масса тела девочки. Такие наблюдения дали основания называть массу тела в год менархе «минимальной», «критической» или «менструальной» [1].

Проведенное нами исследование взаимосвязи физического развития и полового созревания обследуемых спортсменок также подтверждает роль массы тела в процессе наступления менархе и увеличении темпов полового созревания юных волейболисток.

В первой группе спортсменок в возрасте 10—11 лет наблюдался наибольший прирост длины тела, чем во все остальные периоды. В 12 лет темпы увеличения длины тела снижались, а массы значительно увеличивались, при этом резко возрастали показатели степени развития вторичных половых признаков и наличия гормональной цикличности. В период 12—13 лет девушки достигали «оптимальной массы тела» для наступления менархе, что подтверждалось не только дальнейшим повышением показателей полового созревания, но и менструальной функцией у 50 % обследуемых. К 14 годам наступление менархе было зарегистрировано у большинства спортсменок данной группы (58 %) при наивысших показателях степени полового созревания, а главное — при приросте массы тела в данном возрасте.

Для второй группы спортсменок была характерна схожесть процессов физического развития и полового созревания, однако различны темпы их проявления. В возрасте 10—11 лет значительно превалировала степень увеличения массы тела девочек над показателями длины тела, достигая «оптимальной». Соответственно повышались степень развития вторичных половых признаков и процент наличия гормональной цикличности. В 11—12 и 12—13 лет зафиксирован наибольший прирост дли-

ны тела волейболисток при снижении темпов увеличения массы тела. Наряду с этим резко возрастал процент наличия гормональной цикличности организма юных спортсменок — от 25 до 75 %, и как результат — количество наступления менархе повышалось с 11 до 42 %. В 14 лет темпы увеличения длины тела снова снижались при значительном повышении прироста массы тела, результатом чего явилось достижение максимальных показателей степени развития вторичных половых признаков и наличие гормональной цикличности, а главное — наступление менархе.

**Выводы и перспективы дальнейших исследований.** Таким образом, результаты исследования подтвердили взаимосвязь физического развития и полового созревания, а также их совместное влияние на темпы становления и формирования организма подростков. Однако важным является возможность определения возраста наступления менархе не только по изменению показателей массы тела, но и по тесной взаимосвязи с наличием гормональной цикличности организма волейболисток. Как показали проведенные нами исследования, усиление гормональной цикличности у юных спортсменок предшествует ускорению становления у них менструальной функции.

Исходя из вышеизложенного можно заключить, что уровень биологического созревания спортсменок одного паспортного возраста различен и индивидуален.

#### **Литература:**

1. Богданова Е.А. Гинекология детей и подростков / Е.А. Богдановна — М.: Мед. информ. агентство, 2000. — 330 с.
2. Виру А.А. Гормоны и спортивная работоспособность / А.А. Виру, П.К. Кырге. — М.: Физкультура и спорт, 1993. — 158 с.
3. Круцевич Т.Ю. Теория и методика физического воспитания: учебник [для студ. вузов физ. воспитания и спорта; в 2 т.] / Т.Ю. Круцевич. — К., 2003. — Т. 2. — 392 с.
4. Содержание, методика и организация занятий по физической подготовке волейболистов. — К.: КГИФК, 1981. — 43 с.
5. Шахлина Л.Г., Литисевич Л.В. Половое созревание девочек, и его роль в спортивной подготовке женщин // Спортивная медицина. — №2 — 2008. — с. 6—15.

## ЭКГ-ИЗМЕНЕНИЯ У СПОРТСМЕНОВ ПО ДАННЫМ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИИ И ХОЛТЕРОВСКОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ

ТАРАНОВ И.В.

*Государственное бюджетное учреждение Ростовской области « Центр восстановительной  
медицины и реабилитации №1», г. Ростов-на-Дону*

Проведен анализ основных ЭКГ-изменений, возникающих у спортсменов, находящихся на диспансерном учете в ГБУ РО «ЦВМиР №1».

Под наблюдением находилось 126 спортсменов, преимущественно мужского пола, в возрасте от 16 до 26 лет, занимающихся игровыми видами спорта, по квалификации - спортсмены 1 разряда, кандидаты в мастера спорта и мастера спорта.

Выявлено, что наиболее часто встречаются нарушения процессов реполяризации миокарда, которые имеются в среднем у 16,8% обследованных спортсменов. Среди них большую часть составляют дистрофии миокарда вследствие хронического физического перенапряжения (ДМФП). По результатам обследования ведущих спортсменов установлено, что у представителей игровых видов спорта при ДМФП чаще встречаются нарушения процессов реполяризации нижней и боковой стенок миокарда левого желудочка. Спортсмены со 2 и 3 степенью ДМФП встречаются крайне редко, благодаря своевременному выявлению ДМФП на ранних стадиях и применению эффективных методов лечения.

Важное место в нарушениях деятельности сердечно-сосудистой системы спортсменов занимают нарушения ритма сердца. Аритмии у спортсменов выявляются в 2 раза чаще, чем у лиц, не занимающихся спортом. Достоверно чаще диагностируются синусовая брадикардия, резко выраженная синусовая аритмия, миграция водителя ритма и экстрасистолия, а также предсердные ритмы, выскальзывающие сокращения, АВ-диссоциации и АВ-блокады.

Наиболее вероятной причиной развития аритмий у спортсменов является чрезмерное угнетение активности синусового узла. Эти аритмии в последнее время принято объединять в ЭКГ-синдром подавленного синусового узла (СПСУ), отличающийся от синдрома слабости синусового узла (СССУ) обратимостью харак-

тера. В основе СПСУ лежит выраженное преобладание тонуса парасимпатической нервной системы вследствие истощения адренергических механизмов адаптации сердца к гиперфункции. Это может проявиться снижением уровня катехоламинов или изменением чувствительности В-адренорецепторов.

Весьма частыми изменениями у спортсменов являются нарушения внутрисердечной проводимости. Среди них наиболее распространена неполная блокада правой ножки пучка Гиса (НБПНПГ) – 14,5% обследованных. Обращает на себя внимание то, что у спортсменов, занимающихся футболом, НБПНПГ выявляется намного чаще, чем у других спортсменов, причем - начиная с юного возраста. У футболистов-учащихся спортивных школ старше 10 лет НБПНПГ отмечается в 52,2% случаев.

Среди нарушений проводимости результатом физического перенапряжения у спортсменов могут считаться СА-блокады 2 степени (1 и 2 тип) (1,7% случаев) и АВ-блокады 1 и, реже 2 (1 и 2 тип) степени. Чаще всего СА-блокады и А-V-блокады 2 степени выявляются при холтеровском мониторинге, так как проявляются в большинстве случаев во время ночного сна. СА-блокады сопровождаются, как правило, миграцией водителя ритма, что в сочетании со специфическим изменением интервалов R-R позволяет достаточно надежно дифференцировать их от синусовой аритмии. Отмечались единичные случаи парасистолии, WPW-синдрома, суправентрикулярных пароксизмальных тахикардий, мерцательных аритмий, трепетания предсердий.

Таким образом, сочетание традиционной электрокардиографии с холтеровским мониторингом способствует своевременному выявлению ЭКГ-изменений у спортсменов и дает возможность провести своевременное восстановительное лечение и коррекцию тренировочного процесса.

## МИОКАРДИАЛЬНЫЙ СТРЕСС ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У СПОРТСМЕНОВ

<sup>1</sup>ТАТАРИНОВА А.Ю., <sup>1</sup>МИХАЙЛОВА А.В., <sup>2</sup>КЕРБИКОВ О.Б.

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма»

<sup>2</sup>ФГБУ ФНКЦ ФМБА России

На состоянии сердца спортсмена отражается адаптация к долгосрочным интенсивным нагрузкам, включающая в себя изменения в размерах полостей, толщины стенки миокарда и массы миокарда левого желудочка. Эти изменения зависят от интенсивности тренировок и вида физической нагрузки. Потенциальное влияние различных долгосрочных спортивных протоколов на параметры сердца достаточно подробно исследовалось как у спортсменов занимающихся силовыми видами спорта, так и у спортсменов с преимущественными нагрузками на выносливость. Менее изученными остаются изменения миокардиального стресса, отображающие перегрузку давлением. Этот динамический показатель может служить более ранним предиктором развития гипертрофии миокарда и ремоделирования сердца.

**Целью** настоящей работы явилось изучение миокардиального стресса и параметров,

характеризующих состояние миокарда и размеры камер сердца у спортсменов, занимающихся силовыми видами спорта и спортсменами занимающихся видами спорта с основной нагрузкой на выносливость.

**Материалы и методы.** В исследование включено 59 тяжелоатлетов (30 мужчин, 29 женщин, возраст – медиана 18, разброс 15- 32) и 80 велогонщиков (40 мужчин, 40 женщин, возраст – медиана 18, разброс 16-31). Средний стаж в данном виде спорта составил  $9,1 \pm 4.4$  и  $7,6 \pm 3.0$  для первой и второй групп соответственно. С помощью трансторакальной эхокардиографии измерялись и рассчитывались следующие показатели, характеризующие состояние миокарда и размеры камер: толщина межжелудочковой перегородки в систолу и диастолу (МЖПс и МЖПд), толщина задней стенки миокарда левого желудочка (ЛЖ) в систолу и диастолу (ЗСс и ЗСд), конечно-диастолический размер

Таблица 1. Показатели, характеризующие состояние миокарда и камер сердца у спортсменов обеих групп.

Показатели	Тяжелоатлеты	Велогонщики	Достоверность различий
МЖПд, мм	$0.98 \pm 0.17$	$0.96 \pm 0.13$	
МЖПс, мм	$1.36 \pm 0.2$	$1.36 \pm 0.15$	
ЗСс, мм	$1.37 \pm 0.17$	$1.4 \pm 0.15$	
ЗСд, мм	$0.98 \pm 0.15$	$0.96 \pm 0.13$	
ММ, г	$192.2 \pm 70$	$201.2 \pm 62$	
КДР, мм	$4.7 \pm 0.5$	$4.9 \pm 0.5$	p=0.005
КДО, мм <sup>3</sup>	$108.4 \pm 38.2$	$119.3 \pm 25.6$	p=0.047
КСР мм	$3.3 \pm 0.5$	$3.3 \pm 0.4$	
КСО мм <sup>3</sup>	$44.6 \pm 19.6$	$45.9 \pm 13.7$	
ОПСС дин / см <sup>-3</sup>	$25.7 \pm 7.7$	$25.3 \pm 6.6$	
ПССМЛЖ 10 <sup>3</sup> дин/см <sup>2</sup>	$126.3 \pm 18.6$	$133.5 \pm 22.5$	p=0.048



ЛЖ (КДР), конечно-систолический размер ЛЖ (КСР), конечно-систолический и конечно-диастолический объемы ЛЖ (КСО и КДО), масса миокарда ЛЖ (ММ), общее периферическое сопротивление сосудов ОПСС. Пиковый стресс стенки миокарда левого желудочка (ПССМЛЖ) рассчитывался по формуле  $ПСЛЖ = 0.86 \times (0.334 \times САД \times КДР) / [ЗСд \times (1 + ЗСд/КДР)]$ ,  $10^3 \text{ дин/см}^2$ , где САД – систолическое артериальное давление

**Результаты:** показатели, характеризующие толщину стенок и массу миокарда значительно не различались между обеими группами (табл. 1). Величина ОПСС также значительно не различалась между группами. В то же время были выявлены достоверные различия в размерах сердца в диастолу (КДР и КДО) и в величине миокардиального стресса (табл. 1).

Миокардиальный стресс был сильнее выражен в группе велогонщиков. Корреляционный анализ (по Спирмену) выявил достоверные корреляции между значениями ПССМЛЖ и толщиной стенки миокарда, МЖП и ЗС ( $r =$

$0.49-0.52$ ,  $p < 0.01$ , ПСЛЖ и ММ  $r = 0.6$ ,  $p < 0.010$ ), и между ПСЛЖ и диастолическими КДР и КДО ( $r = 0.8$ ,  $p < 0.001$  и  $0.7$ ,  $p < 0.01$  соответственно) и систолическими КСР и КСО ( $r = 0.73$  и  $0.68$  соответственно  $p < 0.01$ ) размерами камер сердца.

**Заключение:** величина пикового миокардиального стресса является чувствительным показателем, связанным с изменениями в сердце спортсменов, касающихся как толщины миокарда и его массы, так и размеров камер сердца. Значение миокардиального стресса выше у спортсменов, занимающихся видами спорта, связанными с нагрузкой на выносливость, по сравнению с теми, кто занят силовыми видами спорта. Кроме того, размеры камер сердца также больше у этой группы спортсменов. Наличие тесных прямых взаимосвязей между величиной миокардиального стресса и параметрами, определяющими толщину миокарда, позволяют рассматривать повышенную величину миокардиального стресса как возможный предиктор развития гипертрофии миокарда у спортсменов.

## ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА У СПОРТСМЕНОВ ЛУГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

ТЕРНОПОЛЬСКИЙ С.П.

*ООО Медицинский центр «Анкас»*

**Актуальность темы.** Среди наиболее распространенных заболеваний позвоночника у спортсменов занимают изменения дегенеративно-дистрофического характера (спондилез, остеохондроз позвоночника) [А. А. Герасимов, 1985; Т.И.Губарева, 1988; В.П.Славич, 1990; С.П.Миронов, 1992 и др.]. Как правило, профессиональные спортсмены, имеют хорошо тренированные, но перегруженные мышцы, в результате чего, кровь также плохо поступает к позвонкам и соединительной ткани. Патологические явления, возникающие на основе перегрузок тканей, имеют большое значение, как микротравмы, так и дистрофические изменения. Согласно проведенным ранее расчетам, в момент отрыва груза от пола позвоночник подвергается компрессии, превышающей исходную нагрузку, по меньшей мере, в 9,5 раза. Эта сила амортизируется дисками. Если в них имеются дегенеративные изменения, легко может возникнуть разрыв фиброзного кольца, выпадение пульпозного ядра [Ф.Ф. Огиенко, 1969]. На распространенность остеохондроза и на состояния, способствующие развитию этого заболевания при занятиях спортом, указывает ряд авторов [В. А. Базанова, 1979; Я.Ю. Попелянский, 1985; В.П.Сазонов, 1986; И.РПТмид, 1992; Л.С.Захарова, 1995].

**Цель работы.** Изучить дегенеративные изменения позвоночника у спортсменов Луганской области за 2008 – 2012гг.

**Материалы и методы.** С 2008 по 2012гг. под нашим наблюдением находились 25 пациентов, проживающих в Луганской области и обратившихся за медицинской помощью в клинику «Анкас». Все обследуемые пациенты, в прошлом занимались профессиональным спортом и их спортивный стаж составлял от 5 до 10 лет. 100 % пациентам был установлен диагноз: Остеохондроз пояснично-крестцового отдела позвоночника, осложненный дегенеративно-дистрофическими изменениями в поясничных сегментах.

Выраженный ирритационно-радикулярный синдром с нарушением статико-кинетической функции позвоночника, в стадии обострения. Первичный осмотр каждого пациента включал: сбор жалоб, анамнез заболевания, объективный статус. Дополнительные методы исследования включали: магнитно - резонансную томографию (МРТ) или компьютерную томографию (КТ) позвоночника на базе рентгенологического отделения Луганской областной клинической больницы.

**Результаты.** Нами проведен катamnестический анализ амбулаторных карт 25 пациентов с дегенеративно-дистрофическими изменениями позвоночника. По данным спортивного анамнеза, все 25 пациентов занимались скоростно-силовыми видами спорта, что включало один из видов спорта: тяжелую атлетику, барьерный бег, прыжки в высоту, прыжки в длину, прыжки с шестом, метание копья, метание диска, метание молота и толкание ядра.

Возраст пациентов был в пределах 35-55 лет, в среднем (44±2,3 года). Из 25 пациентов, обратившихся за медицинской помощью 75 % (19 человек) были мужчины, и 25 % (6 пациентов) – женщины.

По данным МРТ, с признаками грубого дегенеративного разрушения диска между 4 и 5 поясничными позвонками (L4L5) было – 10 пациентов, и формированием грыжи диска между 5 поясничным и 1 крестцовым позвонками (L5S1) - 15 пациентов.

**Выводы.** У профессиональных спортсменов, при определенных условиях появляются перегрузки и перенапряжения, которые повышают угрозу травм и возникновения посттравматических заболеваний позвоночника, после окончания спортивной карьеры.

Проведенный анализ показал, что вопрос дегенеративно-дистрофических изменений тканей позвоночника у спортсменов требует дальнейшего изучения, что позволит разработать эффективную тактику для профилактических и реабилитационных действий с учетом специфики нагрузки при различных видах спорта.

## АНАЛИЗ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОБ ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ-СКАЛОЛАЗОВ ВО ВРЕМЯ ПРИМЕНЕНИЯ АУТОГЕННОЙ ТРЕНИРОВКИ НА ЗАНЯТИЯХ

ТЕРЯЕВА М.А.

УрФУ

Рост функциональных показателей является одним из определяющих факторов повышения эффективности тренировочных нагрузок, оптимизации процесса достижения спортивного результата. В связи с данной аксиомой в процессе тренировки юных спортсменов возникли следующие изменения:

- проведение анализа результатов функциональных показателей
- аутогенная тренировка.

Организация данной практики носит регулярный характер. Ранее подобная работа проводилась, но не являлась обязательной и систематичной.

Аутогенная тренировка была включена в тренировочные занятия для выполнения следующих задач:

- оптимизация нагрузок предлагаемых тренером

- мобилизация физических и психологических качеств юных спортсменов

- восстановление функциональных показателей.

В частности, во время проведения и выполнения специальных заданий, работа была направлена на физические и функциональные показатели организма:

1) минимизация времени восстановления сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма юных спортсменов

2) снижение времени восстановления мышц после силовой и скоростной работы

3) повышение способности организма к скорейшему восстановлению после выполне-

Таблица 1. Проба Штанге

система тренировки	1 измерение	2 измерение	3 измерение	разница м/у 1 и 3 измерениями
аутогенная тренировка	35	39	42	8
традиционная тренировка	34	36	38	4

Таблица 2. Проба Генча

система тренировки	1 измерение	2 измерение	3 измерение	разница м/у 1 и 3 измерениями
аутогенная тренировка	32	33	36	4
традиционная тренировка	32	33	34	2

Таблица 3. индекс Руфье

система тренировки	1 измерение	2 измерение	3 измерение	разница м/у 1 и 3 измерениям
аутогенная тренировка	4,8	4,4	3,9	0,9
традиционная тренировка	5,0	4,8	4,3	0,3

ния тренировочных нагрузок и непосредственно во время тренировки.

Было проведено сравнение функциональных показателей спортсменов, занимающихся аутогенной тренировкой с показателями спортсменов, занимающихся по традиционной системе организации тренировочного процесса. Исследование проводилось каждые 2-а месяца. Состав экспериментальной и контрольной групп формировался по принципу- 7 мальчиков и 3 девочки, всего 10 человек в каждой группе. Были получены следующие результаты:

Анализ респираторных проб показал достоверное улучшение функциональных возможностей дыхательной системы спортсменов, занимающихся аутогенной тренировкой. Юные спортсмены, не практикующие аутотренинг, показали незначительное изменение при задержании дыхания на вдохе и выдохе.

Индекс Руфье показал благоприятные изменения в состоянии сердечно сосудистой системы в обеих группах. Результаты спортсменов экспериментальной группы имеют более значительные улучшения по сравнению со спортсменами контрольной группы. Данный факт позво-

ляет сделать вывод об эффективности влияния аутогенной тренировки на функциональные показатели спортсменов.

Данные, полученные в ходе организации тренировочного процесса с применением аутогенной тренировки, позволяют заключить следующие выводы:

- функциональные пробы являются информативным, достоверным средством оценки тренировочных нагрузок;

- аутогенная тренировка в процессе подготовки юных спортсменов- скалолазов оказывает положительное влияние на функциональные показатели юных спортсменов.

- результаты функциональных проб свидетельствуют об эффективности применения выбранной методики подготовки спортсменов;

Субъективная оценка на основе опроса и тестирования показала эффективность влияния аутогенной тренировки на функциональные показатели.

Результаты функциональных проб свидетельствуют о благоприятных изменениях в состоянии дыхательной, сердечно сосудистой систем, самочувствии спортсменов.

## ЛОЖНЫЕ ХОРДЫ — НОРМА ИЛИ ПАТОЛОГИЯ?

ТИМОШЕНКО С.А., ЧЕРНЫШЕВ Б.М.

ГБУЗ «Центр медицинской профилактики и реабилитации Калининградской области»  
г. Калининград

В последние годы в отечественной медицинской литературе публикуются материалы с рекомендациями по допуску к занятиям спортом лиц с отклонениями со стороны сердечно-сосудистой системы, расширяющие эти показания.

К сожалению, в рекомендациях отсутствуют данные о тактике спортивного врача при выявлении у спортсмена ложных хорд левого желудочка. Многие специалисты интерпретируют наличие хорд, как вариант нормы. Уместно отметить, что в норме ложные хорды отсутствуют, а их наличие в полости левого желудочка нарушает внутрисердечную гемодинамику, так как, располагаясь на путях притока и оттока крови левого желудочка, ложные хорды способствуют возникновению локального феномена высоких скоростей, что приводит к развитию склероза. Кроме того, ложные хорды, являясь аномальными путями проведения возбуждающего импульса, на фоне активных занятий спортом могут стать причиной развития желудочковых аритмий, вплоть до фибрилляции желудочков (Макарова Г.А. 2008 г.).

В отделении спортивной медицины Центра в 2012 г. наблюдались 310 спортсменов в возрасте 12-17 лет, занимающиеся циклическими и скоростно-силовыми видами спорта. У 40 спортсменов (13%) при проведении кардиологического обследования на эхокардиограмме выявлены поперечные и диагональные ложные хорды левого желудочка. На электрокардиограмме

покою фиксировались нарушения сердечного ритма в виде желудочковых *экстрасистол*. При проведении нагрузочных проб у этой группы спортсменов фиксировались нарушения сердечного ритма в виде би и тригемений. Кроме того у этой группы спортсменов выявлены стигмы соединительно-тканной дисплазии в виде нарушений осанки во фронтальной и сагитальной плоскостях – 32 чел. (80%), сколиозов – 5 чел. (13%), гипермобильности суставов – 3 чел. (7%).

Желудочковая экстрасистолия чаще возникает у лиц с аномально расположенными хордами, а частота их увеличивается преимущественно при продольных хордах до 46% (Макарова Г.А. 2008 г.).

В отделении всем спортсменам с данной патологией рекомендовано спортивное переориентирование на менее энергозатратные виды физических нагрузок, динамическое наблюдение кардиолога, с кардиологическим обследованием два раза в год.

Учитывая вышеизложенное, следует отметить, что отсутствие утвержденных нормативов по допуску спортсменов с сердечной патологией к видам спорта, создает значительные трудности в работе спортивного врача, а вопрос, связанный с наличием ложных хорд в полости левого желудочка, в сочетании с нарушениями сердечного ритма, требует дальнейшего изучения.

## **НОЗОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОБСЛЕДОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ МАССОВЫМИ ВИДАМИ СПОРТА В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ**

ТИХОМИРОВ А.Ю., ИГНАТЬЕВ М.А., ТИХОМИРОВА Т.В.

*МБУЗ Городская клиническая больница №10, врачебно-физкультурное отделение, г. Уфа*

Электрокардиографическое исследование является неотъемлемой частью диагностических мероприятий на всех этапах медицинского наблюдения, что особенно важно среди лиц, занимающихся физической культурой и спортом. С целью раннего выявления патологических состояний среди лиц, занимающихся массовым спортом, профилактики нарушения здоровья было проведено скрининговое электрокардиографическое обследование школьников 5-7 классов, занимающихся массовыми видами спорта в общеобразовательных учебных заведениях.

Всего было осмотрено 603 человека (средний возраст обследованных  $12,81 \pm 1,59$  лет).

Объектами электрокардиографического поиска являлись нарушения ритма, нарушения проводимости, нарушения процессов реполяризации и дистрофические изменения, синдромы преждевременного возбуждения желудочков.

Рассмотрим нозологический профиль ЭКГ-нарушений среди обследованного контингента. У  $77,29 \pm 1,71\%$  лиц выявлены нарушения процессов реполяризации миокарда; синдромы предвозбуждения желудочков – у  $3,30 \pm 0,73\%$ ; нарушения ритма – у  $5,86 \pm 0,96\%$ ; нарушения

проводимости – у  $0,73 \pm 0,35\%$ .  $12,82 \pm 1,36\%$  обследованных имели признаки преобладания потенциалов отделов сердца, что требовало проведения дополнительного эхокардиографического исследования.

При анализе результатов исследования было обращено внимание также на то, что наибольшую распространенность эти изменения имели дети, обучающиеся в общеобразовательных учреждениях усиленного типа и предметной направленности, т.е. в условиях высокого нервно-психического напряжения. Так, нарушения процессов реполяризации выявлялись у  $39,34 \pm 3,36\%$  лиц в образовательных учреждениях общей направленности (в учреждениях усиленного типа и предметной направленности –  $60,66 \pm 2,47\%$ ,  $p < 0,01$ ), нарушения ритма – у  $43,75 \pm 3,42\%$  и  $56,25 \pm 2,51\%$  соответственно ( $p < 0,01$ ).

Выявляемая патология на ЭКГ указывает на необходимость регулярного проведения данного вида инструментального исследования, проведения оздоровительных мероприятий среди учащихся, в том числе коррекции интенсивности физических нагрузок.

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ПРОДУКТА «АНТИСТРЕСС»

ТОКАЕВ Э.С., НЕКРАСОВ Е.А., ХАСАНОВ А.А.

*Инновационная компания ЗАО «АКАДЕМИЯ-Т»*

Повышение эффективности тренировочного процесса, выносливости и работоспособности спортсменов являются наиболее актуальными вопросами в практике спорта. Нервно-эмоциональное напряжение, испытываемое в процессе соревнований, приобретает значение ведущего фактора в современных условиях растущей конкуренции и квалификации спортсменов.

Инновационной компанией «АКАДЕМИЯ-Т» разработан продукт специализированного спортивного питания «Антистресс».

Проведены доклинические исследования безопасности и эффективности разработанного специализированного продукта для питания спортсменов на лабораторных животных. При использовании специализированных методик: «форсированное плавание», «приподнятый О-образный лабиринт», «открытое поле», «темно-светлая камера» установлено, что исследуемый специализированный продукт для спортивного питания «Антистресс» в условиях эксперимента проявил противотревожные и антистрессорные свойства. При введении препарата Антистресс в дозе 16 мг/кг показатели тревожности

снижаются на 30%, а стрессоустойчивость повышается на 60% относительно плацебо.

Клинико-экспериментальную оценку эффективности проводили в рамках действующего учебно-тренировочного сбора на тренировочной базе по подготовке спортсменов по стрелковому спорту «Лисья нора» с 18 по 26 ноября 2012 года. Контингент обследуемых – спортсмены основной и молодежной сборных России по пулевой стрельбе. Общее число обследуемых составило 20 человек (11 женщин и 9 мужчин), средний возраст – 22,8±6,59 лет.

По результатам клинических исследований установлено, что продукт обладает широким спектром антистрессовой активности, способствует компенсации отрицательного эффекта экстремальных воздействий и выполнению основных функций без существенного снижения качества деятельности.

После курса применения продукта у спортсменов улучшались все наблюдаемые нами показатели. Достоверное различие имеет среднее время реакции, которое сократилось в среднем на 10,27 %, существенно выросло количество обработанных сигналов у обеих

*Психофизиологические показатели спортсменов (n=20, M±m)*

Показатель	до начала приема продукта	после окончания курса приема продукта	Изменение, %
Количество обработанных сигналов	207±9,49	228±15,49	<b>10,14</b>
Граница предельной нагрузки	5,3±0,95	4,5±0,71	<b>-15,09</b>
Ср. время реакции на 5-й ступени, сек	0,779±0,12	0,699±0,04	<b>-10,27</b>
Показатель адаптивности усл.ед.	1,0486±0,04	1,0764±0,11	<b>2,65</b>
Показатель помехоустойчивости, у.е.	0,1973±0,05	0,3171±0,11	<b>60,72</b>
Уровень эмоцион. устойчивости, у.е.	0,4919±0,13	0,7872±0,26	<b>60,03</b>



групп. Также после приема исследуемого продукта достигнута граница предельной нагрузки ниже на 15,09 %, что говорит о росте работоспособности, характеризуемой способностью к выполнению конкретной деятельности в рамках заданных временных пределов и параметров эффективности. Наблюдается ясно выраженная тенденция к улучшению показателей эффективности работы, помехоустойчивости, адаптивности и уровню эмоциональной устойчивости. Показатель помехоустойчивости вырос на 60,72 %, также показатель эмоциональной устойчивости вырос на 60,03 %, что говорит о значительном росте мобилизуемости организма спортсмена во время нагрузки, росте способности компенсировать отрицательный эффект экстремальных воздействий и продолжать выполнение основных функций без снижения качества осуществляемой деятельности.

Динамика изученных показателей может свидетельствовать о более быстром темпе гомеостатических реакций психофизического системоконплекса, либо ростом экономизации функций и адаптивности.

В результате приема продукта отмечен позитивный эффект на нейродинамические свойства организма спортсменов, к которым относятся физиологические свойства, отражающие особенности протекания нервных процессов возбуждения и торможения в центральной нервной системе.

М  
А  
Т  
Е  
Р  
И  
А  
Л  
Ы  
  
К  
О  
Н  
Г  
Р  
Е  
С  
С  
А

## СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ПРОДУКТ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У СПОРТСМЕНОВ «СУСТАМИН»

ТОКАЕВ Э.С., ХАСАНОВ А.А.

*Инновационная компания ЗАО «АКАДЕМИЯ-Т»*

Интенсивные тренировки, являются обязательной составляющей большинства современных видов спорта, оказывают значительную нагрузку на опорно-двигательный аппарат, негативно отражаются на состоянии суставов и могут приводить к дегенеративным изменениям хрящевой ткани сустава. Отмечено, что частота различных заболеваний опорно-двигательного аппарата среди спортсменов в несколько раз выше, чем среди населения в целом.

Для сохранения целостности суставов и поддержания их работы в норме необходимо употреблять комплексные добавки, ускоряющие восстановление хрящевой ткани. Как известно, суставной хрящ состоит из клеточных структурных элементов – хондроцитов и внеклеточного матрикса, который включает два класса макромолекул: протеогликаны, ответственные за прочность при сжатии и эластичность и коллаген (2-ой тип коллагеновых волокон), обеспечивающий сдвигающую и раздвигающую силу. В связи с вышесказанным, добавки, способствующие регенерации хрящевой ткани обязательно должны включать структурные компоненты, участвующие в синтезе коллагена, протеогликанов и хондроцитов.

Наибольший интерес среди коллагенсодержащих веществ, ускоряющих процессы регенерации, представляет гидролизат коллагена, поскольку он является наиболее рациональным источником структурных компонентов для синтеза коллагена в организме, так как содержит в большом количестве свободные аминокислоты (пролин, гидроксипролин, глицин, глютамин, аргинин), коллагеновые пептиды и биогенный трипептид – глицин-гистидин-лизин.

Кроме гидролизата коллагена, положительное влияние на состояние хрящевой ткани, оказывает глюкозамин. Он является базовым элементом протеогликанов, формирующих основную структуру соединительных тканей.

Ещё одним важным компонентом является хондроитин – высокомолекулярный мукополисахарид, входящий в состав протеогликанов, составляющих вместе с коллагеновыми волокнами хрящевой матрикс. Наиболее часто в пищевых продуктах применяют сульфат хондроитина, что обусловлено его профилактическими свойствами:

- нормализация обменных процессов в хрящевой ткани сустава;
- подавление действия специфических ферментов, вызывающих поражение хрящевой ткани и деградацию суставного хряща (коллагеназы, лейкоцитарной эластазы, гиалуронидазы и др.);
- нормализация влагонасыщенности хряща, стимуляции и ускорению биосинтеза коллагена и протеогликанов хондроцитами.

В состав хондропротекторного комплекса целесообразно ввести особую фракцию биологически активных белков молока Osteol. Из литературных данных известно, что включение в смесь хондроитина и глюкозамин биологически активных белков молока способствует улучшению сохранности хондроцитов, значительно повышает противовоспалительный эффект, полностью подавляет вредное воздействие на суставной хрящ протеолитических ферментов металлопротеаз, способствует уменьшению дегенерации суставного хряща и облегчению дискомфортного состояния сустава. Согласно ли-



тературным данным при исследованиях *in vitro*, включение в смесь хондроитина и глюкозамина биологически активны белков молока увеличивает сохранность хондроцитов до 95 %.

Помимо основных хондропротективных веществ в состав продукта следует включать необходимые витамины (витамин D) и минеральные вещества (кальций), ускоряющие процессы обмена веществ в соединительной ткани, а также витамин С, В<sub>6</sub>, Е, биотин, магний, марганец и медь.

Кальций – основной макроэлемент, играющий в организме важную роль в функционировании мышечной ткани, миокарда, нервной системы и костной ткани, служит главным строительным материалом для костей и зубов, способствует ускорению заживления травм опорно-двигательного аппарата. Целесообразно использовать липосомальный кальций, так как он обладает высокой биоусвояемостью за счет использования инновационной технологии микрокапсулирования, не раздражает желудочно-кишечный тракт, при этом содержит высокую концентрацию активного вещества.

Витамин D - регулирует обмен кальция в форме образующегося из него в почках гормона кальцитриола, усиливающего всасывание кальция в кишечнике.

Витамины С, В<sub>6</sub>, Е, биотин и минеральные вещества – магний, марганец, медь необходимы для поддержания анаболических процессов в соединительной ткани, они принимают непосредственное участие в биохимических реакциях и процессах, связанных с обменом веществ в соединительной ткани, усиливают действие хондропротективных веществ, оказывают антисептическое и противовоспалительное действие, участвуют в формировании структурных компонентов костной и хрящевой ткани, являются регуляторами окислительно-восстановительных процессов.

Таким образом, состав специализированного продукта для профилактики заболеваний опорно-двигательного аппарата содержит источники структурных элементов для построения хрящевого матрикса (гидролизат коллагена, глюкозамина смульфат, хондроитина сульфат, биологически активные белки молока), а также витамины D, С, В<sub>6</sub>, Е, биотин, и минеральные вещества - кальций, магний, марганец, медь.

## БАКТЕРИАЛЬНАЯ ФЛОРА НЕБНЫХ МИНДАЛИН У ХОККЕИСТОВ ГОРОДА НОВОКУЗНЕЦКА

<sup>1</sup>ТРИЩЕНКОВА С. Н., <sup>1</sup>ДАЙХЕС Н. А., <sup>2</sup>ТРИЩЕНКОВ Н. Н.,  
<sup>3</sup>ЛЕБЕДЕВА Р. Н., <sup>4</sup>ЕГОРОВ Г. Е.

<sup>1</sup> ФГБУ НКЦО ФМБА, г. Москва,  
<sup>2</sup>МБУ ЦРБ Новокузнецкого района,  
<sup>3</sup>МБЛПУ «ГКБ№1», г. Новокузнецк,  
<sup>4</sup>МБЛПУ КВФД, г. Новокузнецк,

Микробиоценозы человека характеризуются качественным и количественным разнообразием (Хуснутдинова Л.М., 2006). Сегодня мы все чаще сталкиваемся с проблемой нарушений нормальных микробиоценозов и связанных с этим неблагоприятных воздействий на организм человека (Азнабаева Л.М., Усвяцов Б.Я., Бухарин О.В., 2010).

На слизистой оболочке миндалин обнаружены ассоциации условно патогенных и патогенных бактерий, грибов рода *Candida*. По данным зарубежных и отечественных публикаций β-гемолитический стрептококк группы А высевается у детей примерно в 30 % случаев, у взрослых в 10 – 15 % случаев (Косенко В.А., 1973). Часто выявляются *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Neisseria* spp., *Corynebacterium haemolyticum*, анаэробы, аденовирусы, цитомегаловирусы, вирус герпеса, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamidia pneumoniae* и др. (Косенков В.А., 1973; Хуснутдинова Л.М., 2006). Данные литературы свидетельствуют о том, что представители микрофлоры миндалин характеризуются патогенными свойствами и множественной лекарственной устойчивостью (Маккаева Х.М., 2002).

Исследование спектра возбудителей в регионе и чувствительность к антибактериальным препаратам позволяют более рационально подходить к вопросу противовоспалительной терапии и препятствовать развитию устойчивых форм микроорганизмов.

Среди спортсменов заболеваемость ЛОР-органов занимает значительное место. Спорт предъявляет повышенные требования ко всем

органам и системам, в том числе и ЛОР-органам.

Наиболее частой патологией ЛОР-органов у юных спортсменов являются заболевания лимфоидного аппарата глотки. При занятиях зимними видами спорта возрастают требования к слизистым оболочкам верхних дыхательных путей, особенно при выключении носового дыхания. В связи с чем, особого внимания заслуживает патология небных миндалин. Известно, что воспалительные заболевания небных миндалин часто вызываются ассоциациями микроорганизмов.

**Цель исследования** – определение микрофлоры содержимого небных миндалин у юных хоккеистов города Новокузнецка.

**Материалы и методы.** Проведено микробиологическое исследование содержимого лакун миндалин у 50 юных спортсменов, двух хоккейных команд города Новокузнецка «Металлург-94» (25 человек) и «Металлург-95» (25 человек).

Исследуемый материал (содержимое лакун небных миндалин) забирали стерильным зондом-тампоном, помещали в транспортную среду и отправляли на исследование.

Лабораторное исследование проводилось на базе бактериологической лаборатории Городской клинической больницы №1 города Новокузнецка согласно приказу № 535 Минздрава РФ «Об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования, применяемых в клинических лабораториях лечебно-профилактических учреждений». Для определения микрофлоры проводили посев полученных мазков на стандартные среды, с пос-



ледующей инкубацией в термостате при 37°C. Исследуемый материал просматривали после 18-24-часовой инкубации. Выделяли чистые культуры микроорганизмов, проводили их идентификацию.

**Результаты.** При бактериологическом исследовании содержимого лакун небных миндалин спортсменов в команде «Металлург-94» у 16 спортсменов (64 %) был обнаружен *Staphylococcus aureus*, у 4 (16 %) – *Staphylococcus anhemolyticus*, у 2 (8%) – непатогенные бактерии рода *Neisseria*, у 1 (4%) – *Enterococcus faecalis*, в ассоциации выделен *Staphylococcus aureus* и *Enterococcus faecalis* у 1 (4%), а так же *Staphylococcus aureus* и *Streptococcus pyogenes* у 1 (4%).

В команде «Металлург-95» чаще выявлялся *Streptococcus pyogenes* у 11 человек (44%), *Staphylococcus aureus* у 2 (8%), *Staphylococcus aureus* в ассоциации с *Streptococcus pyogenes*

у 4 (16%), *Klebsiella* у 1 (4%), *Haemophilus influenzae* также у 1 (4%), непатогенные бактерии рода *Haemophilus* и *Streptococcus* выявлены у 6 спортсменов (24%).

**Выводы.** На слизистой оболочке небных миндалин у юных хоккеистов чаще всего встречается *Staphylococcus aureus* и *Streptococcus pyogenes*.

Стрептококковые инфекции относятся к числу наиболее распространенных заболеваний бактериальной природы во всех странах мира. А как известно, этиологическим фактором развития хронического тонзиллита чаще всего является *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus aureus*. Хронический тонзиллит играет в этиопатогенезе многих заболеваний ведущую роль, что и определяет важность своевременной его профилактики, особенно в специфических условиях занятий зимними видами спорта.

## РЕАКЦИЯ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ БИАТЛОНИСТОВ НА РАЗЛИЧНЫЕ ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

ТУПИЕВ И.Д., ЛАТУХОВ С.В.

*Башкирский институт физической культуры, г. Уфа  
Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа*

Известно, что спортивный результат в циклических видах спорта зависит от физической работоспособности (ФР). Для ее оценки применяются эргометрические, физиологические и энергетические способы, которые позволяют достаточно точно оценить состояние центрального и периферического фактора ФР. В настоящее время применяют одновременно велоэрго, пульсо- и волюметрию для получения большей информации о физических возможностях испытуемых. Интерпретация полученных результатов имеет решающее значение при оценивании тренировочного эффекта. Зачастую положительным эффектом признается увеличение конечной мощности в тесте со ступенчато повышающейся нагрузкой, однако, поведение физиологических реакций в ответ на нагрузку обычно игнорируется.

**Целью** данного исследования было сравнить реакции кардиореспираторной системы в ответ на ступенчато-повышающуюся велоэргометрическую нагрузку у квалифицированных биатлонистов, занимающихся по разным тренировочным планам.

**Материалы и методы исследования.** Исследование выполнено на базе СОК «Биатлон» (г. Уфа), в подготовительный период (июль-август). В нем приняли участие 34 биатлониста 1-2 разряда, сходных по возрасту, полу, росту, весу и разделенных на две группы. В обеих группах тренировочный процесс был направлен на развитие выносливости. Планирование мезоцикла, состоящего из 6 недель, было принципиально различным. В экспериментальной группе ( $n=17$ ;  $16,5 \pm 2,3$  лет;  $172,2 \pm 8,5$  см;  $61,9 \pm 10,2$  кг) в неделю проводилось 5 занятий,

четверг и воскресенье – дни отдыха. На четырех из них спортсмены выполняли упражнение аэробно-силовой направленности – ходьба в крутую гору широким шагом, с индивидуальным контролем ЧСС на уровне анаэробного порога, определенным ранее. Объем нагрузки 6 часов.

Контрольная группа ( $n=17$ ;  $16,5 \pm 1,5$  лет;  $173,7 \pm 5,8$  см;  $63,4 \pm 6,9$  кг) тренировалась без учета индивидуальных уровней порога анаэробного обмена по обычному плану с применением традиционных для биатлонистов средств тренировки. Объем нагрузки 8 часов.

В начале и в конце эксперимента оценивался тренировочный эффект (патент Ru 2454923 C1) по реакциям ЧСС и легочной вентиляции (ЛВ), с учетом изменения конечной мощности с помощью теста со ступенчато-возрастающей нагрузкой, выполняемого на велоэргометре Kettler Pro. Начальная мощность составляла 25 Вт, величина прироста мощности на следующей ступеньке 25 Вт. Темп педалирования 60-80 об/мин, время работы на каждой ступеньке 2 мин, длительность теста – до отказа от работы. Для определения легочной вентиляции и ЧСС использовались волюметр VOLID-900 и монитор сердечных сокращений POLAR. В конце каждой ступени с приборов одновременно снимались показания, на основании которых строились графики зависимости ЧСС и легочной вентиляции (ЛВ) от задаваемой компьютером велоэргометра внешней мощности  $W$ . Конечная мощность ( $W_{\text{кон}}$ ) фиксировалась на последней ступени теста.

**Результаты.** Исходя из вероятных сдвигов кривых ЧСС и ЛВ теоретически возможны 9

Таблица 1 – Распределение квалифицированных биатлонистов по соотношению реакций ЧСС и ЛВ и изменения конечной мощности ( $W_{кон}$ )

Тип реакции ЧСС и ЛВ	Контрольная группа (n=17)				Экспериментальная группа (n=17)			
	$W_{кон}$			Всего	$W_{кон}$			Всего
	Сн	Б/и	Пов		Сн	Б/и	Пов	
1	–	1	1	2	–	–	3	3
2	1	–	–	1	–	1	4	5
3	–	–	1	1	–	–	–	0
4	1	4	2	7	–	–	6	6
5	–	–	–	0	–	–	–	0
6	–	1	–	1	–	–	–	0
7	–	2	3	5	–	–	1	1
8	–	–	–	0	–	–	2	2
9	–	–	–	0	–	–	–	0
<b>Всего</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>17</b>

Сн – снижение, Б/и – без изменений, Пов – повышение

вариантов физиологических реакций на тренировочные нагрузки (патент Ru 2454923 С1). Условно их можно разделить на четыре группы (табл. 1): 1) 3 варианта положительных реакций (1-3), 2) индифферентный вариант (4), 3) неопределенные (5 и 6 варианты) и 4) неблагоприятные (7-9).

Смещение кривой ЧСС<sub>2</sub> вниз относительно исходного уровня (ЧСС<sub>1</sub>) свидетельствует о повышении производительности сердечно-сосудистой системы (увеличение ударного и минутного объема сердца). Сдвиг этой кривой вверх говорит об обратном, и может указывать на адаптационный срыв со стороны сердечно-сосудистой системы. Смещение кривой ЛВ<sub>2</sub> вниз или вверх относительно ЛВ<sub>1</sub> свидетельствует, соответственно, о повышении или снижении локальной мышечной выносливости, т.е. аэробной производительности активных мышц.

В целом за время эксперимента заключительная мощность в контрольной группе увеличилась на 5,3 %, а в экспериментальной – ста-

тистически значимо на 10,8 % ( $p=0,001$ ). При этом в контрольной группе увеличение  $W_{кон}$  произошло только у семи (41 %) биатлонистов, а в экспериментальной – у 16 (94 %) спортсменов (причем у шести конечная мощность увеличилась более чем на 2 ступеньки). Снижение  $W_{кон}$  наблюдалось у двоих спортсменов только контрольной группы.

В экспериментальной группе у 8 спортсменов (47 %) наблюдались положительные реакции со стороны кардиореспираторной системы и только у троих (18 %) – отрицательные. В контрольной группе положительные реакции ЧСС и ЛВ выявлены у 4 спортсменов (23 %), отрицательные – у 5 (29 %).

Изменение в экспериментальной группе характера тренировочного процесса, заключающееся в применении нетипичного для биатлонистов упражнения под контролем ЧСС на уровне анаэробного порога с параллельным уменьшением объема нагрузок как в мезоцикле, так и в микроцикле, вызвало более выраженный положительный тренировочный эффект.

## ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ПЛАВАНЬЕМ НА УРОВЕНЬ ФИЗИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

ТУРАНСКИЙ А.И., БУЦКАЯ Л.В

*Кафедра физической реабилитации НТУУ «КПИ»*

Использование наработок, касающихся благоприятного влияния занятий в воде (Е. W. Hines [1999], Д. Ф. Мосунов [2001], М. И. Савченко [2004], Н. Ж. Булгакова [2005]) на организм ребенка, в контексте усовершенствования школьных уроков физического воспитания является одним из способов повышения уровня физического здоровья детей младшего школьного возраста. На основе полученных данных, о физическом состоянии обследованных была обоснована и реализована программа повышения уровня здоровья при занятиях в воде у детей младшего школьного возраста.

**Целью исследования стало изучение** влияние занятий плаванием на изменение уровня физического здоровья детей младшего школьного возраста, оценить эффективность таких занятий.

**Были использованы следующие методы исследования:** теоретический анализ и обобщение данных научно-методической литературы; социологические исследования (проводились с целью изучения мотивов и интересов учащихся младших классов к физкультурно-оздоровительным занятиям в воде; для этих целей была разработана анкета, которая включала 15 вопросов); антропометрия (рост, масса тела, окружность грудной клетки, ЖЕЛ, кистевая динамометрия); определялся уровень физического развития (по массо-ростовому индексу Кетле (ИК); состояние осанки (определялось путём выкопировки данных из медицинских карт школьников); клинико-физиологические (частота сердечных сокращений в состоянии относительного покоя; систолического и диастолического артериального давления по методике Н. С. Короткова; физической работоспособности, которую определяли по величине индекса

Руфье, пробы с задержкой дыхания на вдохе (проба Штанге) и выдохе (проба Генчи); экспресс-оценка уровня физического здоровья по Г.Л.Апанасенко; оценка некоторых показателей заболеваемости (количество острых случаев и дней, пропущенных по болезни); оценка физических качеств (силы, быстроты, гибкости, ловкости - на основе результатов выполнения двигательных тестов в соответствии с Государственной программой тестирования физической подготовленности). В ходе исследования изучены соматометрические и соматоскопические характеристики детей 7–10 лет, разработана программа занятий в воде с детьми младшего школьного возраста. Сформирована основная группа (40 человек), которая принимала участие на всех этапах исследования, которое проводили на базе специализированного учебного комбината «Пролисок» Дарницкого района г. Киева. В исследовании приняло участие 205 детей 1–4 классов 7–10 лет (98 девочек и 107 мальчиков), в течение полугода было проведено 72 занятия. Был проведен подробный анализ современных литературных источников, изучены основные закономерности, определяющие развитие физкультурно-оздоровительных технологий в водной среде; определены цель, задачи, объект, предмет и программа исследования, отобраны и апробированы методы исследования, составлены анкеты и протоколы исследований, проведены анализ и систематизация полученных результатов.

**Результаты анализа** данных первичного обследования физического состояния позволили констатировать, что при изучении мотивации приоритет отдается занятиям в воде, при этом выявлено основное желание у детей - научиться плавать. Были установлены фак-



торы, способствующие поддержанию устойчивой мотивации к занятиям в воде: бодрость и хорошее настроение после занятий. Было исследовано эффективность физкультурно-оздоровительных занятий в воде у детей младшего школьного возраста. Предварительно проведено обоснование медицинского обеспечения занятий в воде. Факторами, определяющими содержание занятий, были: уровень физического здоровья, возраст, мотивы и интересы занимающихся. Алгоритм действий по оздоровлению детей были - проверка уровня здоровья, физической и плавательной подготовленности; комплектование групп по уровням физического здоровья; обеспечение медицинского сопровождения процесса оздоровления. Упражнения подбирались так, чтобы они активно содействовали укреплению здоровья и гармоничному физическому развитию, развивали необходимые физические качества и способствовали формированию правильной осанки. После проведенного курса оздоровительного плавания произошли существенные изменения в уровне здоровья занимающихся. После проведенного курса плавания уровень физической подготовленности под влиянием занятий повысился. Достоверная улучшение показателей

наблюдается в таких показателях как ловкость («челночный» бег 4×9 м, с), сила (сгибание и разгибание рук в упоре лежа) и скоростно-силовые показатели (прыжок в длину с места, см), а у девочек и гибкость (наклон туловища вперед из положения сидя, см). После проведенного курса прослеживаются улучшение и показателей плавательной подготовленности ( $p < 0,05$ ). Таким образом, после завершения шестимесячного исследования эффективности оздоровительного плавания (72 занятия) отмечено повышение уровня здоровья младших школьников. Уменьшилось количество дней, пропущенных по болезни, и количество случаев острой заболеваемости. Кроме того, у учащихся достоверно улучшились показатели физической подготовленности: ловкость, сила, скоростно-силовые качества и у девочек гибкость ( $p < 0,05$ ).

**Выводы:** Результаты проведенного исследования свидетельствуют об позитивном влиянии физических нагрузок на воде на здоровье младших школьников, что позволило повысить показатели физического состояния (функциональные показатели, уровень физического здоровья, уровень физической и плавательной подготовленности).

## ПРЕПАРАТ МОДИФИЦИРОВАННОЙ ГИАЛУРОНОВОЙ КИСЛОТЫ ГИАЛРИПАЙЕР-02 В АРТРОЛОГИИ

ТЯВИН Д.Ю.

*Компания «MARTINEX», Москва*

Гиалуроновая кислота (ГК) издавна применяется в различных областях биологии и медицины, особенно в дерматологии и косметологии. В последние 15-20 лет препараты на основе ГК стали активно использовать в эстетической и спортивной медицине, травматологии и ортопедии. ГК нетоксична и полностью биосовместима с тканями организма. Производство ГК налажено в таких странах, как Швеция, США, Япония и др. Задачи, поставленные клинической практикой: артрологией, травматологией и спортивной медициной, обуславливают необходимость создания модифицированной гиалуроновой кислоты (МГК), сохраняющей биосовместимость, биodeградируемость и фармакологические свойства природной ГК. Попытки использовать ГК для внутрисуставного введения были мало результативны из-за отсутствия специальных модифицированных форм, обеспечивающих необходимые биофизические эффекты.

В 2007 г. в России впервые в институте синтетических полимерных материалов РАН им. Н.С. Ениколопова совместно с компанией «MARTINEX» осуществлен цикл научных исследований по твердофазной модификации полисахаридов, в частности модификации ГК с биоактивными соединениями. Основным направлением работы было создание метода твердофазного синтеза соединений ГК с низкомолекулярными биорегуляторами (витаминами, аминокислотами, олигопептидами). В основе твердофазного метода лежит интенсивная механическая обработка твердой смеси реагентов, проводимая в отсутствие растворителей и разбавителей при совместном воздействии давления и деформации сдвига в аппаратах различного типа.

Первоначально МГК отводилась роль наполнителя межклеточного пространства, однако развитие экспериментальных и теоретических биофизических методов исследования полимеров дало толчок к изучению транспортных свойств МГК. В дальнейшем роль природного регулятора ряда биологических процессов (миграция фибробластов и пролиферация эпителиальных клеток, стимуляция ангиогенеза, активация компонентов гемостаза, и др.), дополнилось свойством транспортного средства для адресной доставки и контролируемого освобождения активных клеточных метаболитов (витаминов, аминокислот, олигопептидов). Стерильный инъекционный раствор МГК способствует формированию «здорового» коллагена на стадиях синтеза, химической модификации и сборки коллагеновых волокон кожи и других соединительных тканей. Внутрисуставное введение раствора МГК является фактором, способствующим восстановлению нарушенного гомеостаза на микро- и макроуровнях.

Из препаратов МГК компанией «MARTINEX» был создан препарат ГИАЛРИПАЙЕР-02 (хондрорепарант) содержащий уникальную форму модифицированной гиалуроновой кислоты высокой степени очистки с химически иммобилизованными аскорбиновой кислотой и незаменимыми аминокислотами (L-пролин, L-лизин, глицин). ГИАЛРИПАЙЕР-02 оказывает пролонгированное реконструктивное воздействие на хрящевые, связочные и соединительно-тканые структуры суставов, поврежденные вследствие травм или дегенеративно-дистрофических процессов. Действие препарата основано на биологической стимуляции процессов естественного метаболизма, посредством чего улучшает



ся физиологический и реологический статус синовиальной жидкости. ГИАЛРИПАЙЕР-02 способствует замедлению разрушения суставного хряща в комплексе с процессами восстановления гомеостаза синовиальной жидкости. ГИАЛРИПАЙЕР-02 позволяет осуществлять направленную доставку активных веществ непосредственно к зоне поврежденных соединительно-тканых структур. Поддержание оптимального состояния межклеточного матрикса хряща и сухожильно-связочного аппарата также зависит от баланса синтеза и деградации данного гликозаминогликана. ГИАЛРИПАЙЕР-02 позволяет восстанавливать эффективную концентрацию гиалуроновой кислоты в матриксе и приводит к стимуляции фибробластов и хондроцитов. Промежуточные продукты деградации гиалуроновой кислоты оказывают ангиогенное, иммуностимулирующее и противовоспалительное действие.

Эффективность препарата доказана результатами гистологических исследований, проведенных под руководством проф. Шехтера В.Б. на базе ММА им.И.М.Сеченова.

Клиническая апробация проводилась в Центральной клинической больницы РАН. Общее количество больных составило 12 человек, из них мужчины – 8, женщины – 4 человека в возрасте от 37 до 70 лет. В отделении ортопедии манипуляции проведены у 7 пациентов с гонартрозом и у 4-х больных с коксоартрозом. С целью купирования воспаления и болевого

синдрома, препарат вводили однократно в коленный и голеностопный суставы. У 10 пациентов после однократного введения в суставную сумку уменьшался болевой синдром, улучшалась двигательная активность. Результаты клинического изучения показали, что препарат ГИАЛРИПАЙЕР-02 хорошо переносился всеми больными и не вызывал каких-либо местных и общих побочных реакций и осложнений. Было сделано заключение, что препарат обладает биологической совместимостью с окружающими тканями, что позволяет ему оптимизировать процессы репарации суставных поверхностей костной ткани травматического или воспалительного генеза. Таким образом, применение ГИАЛРИПАЙЕР-02 является эффективным способом по противодействию различного рода осложнений после травм или заболеваний костной и мягких тканей.

Наши данные вносят существенный вклад в научное обоснование применимости препарата, как репаранта межклеточного матрикса и заменителя синовиальной жидкости, а также углубляют фундаментальное понимание роли МГК в восстановлении нарушенного гомеостаза в суставах и позволяют провести системный анализ биофизических характеристик МГК как биологически активного вещества.

Уникальные свойства ГИАЛРИПАЙЕР-02 (хондрорепаранта) позволяют использовать его для медицинской реабилитации и лечения травм в спортивной медицине.

## ПРИМЕНЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ СТЕЛЕК-ОРТЕЗОВ ТРУФИТ-СПОРТ ДЛЯ БИОМЕХАНИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ СТОП В СПОРТЕ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ

ФАДЕЕВ А.В.

*Первый московский государственный университет им. И.М. Сеченова*

Изучение биомеханики движений человека – это относительно новое направление в спортивной медицине, оно стало системно исследоваться лишь в середине XX века, когда многие люди увлеклись бегом. Именно бегуны и их синдром «перенапряжения передней части стопы» заставили даже самых консервативных ученых признать, что многие заболевания позвоночника и суставов вызваны именно изменениями в стопах. Для комплексной биомеханической коррекции при медицинском центре ортопедической корпорации Труфит была создана экспериментальная научно-исследовательская лаборатория инновационных технологий в спортивной ортопедии Труфит-спорт. Стратегией работы лаборатории Труфит-спорт является расширение медицинских исследований по разработке и внедрению новых технологий изготовления ортопедических изделий для спортсменов сборных спортивных команд Олимпийского комитета России и паралимпийцев с учетом последних достижений мировой науки при подготовке к зимним играм 2014 года в Сочи. За годы врачебной практики в лаборатории мы пришли к выводу, что многие проблемы со здоровьем, например, боль в коленном суставе, определенно вызывается дисфункцией стопы. Специалисты нашей лаборатории чаще всего сталкиваются с жалобами на проблемы с ногами, возникшие от перегрузки. Примерно у 25 % пациентов болят колени, столько же страдает от заболеваний стоп, около 20 % обращений связано с бедрами и поясницей. Еще 20 % приходится на шею, плечи, локти. В основном это результат перегрузки при плавании, поднятии тяжестей, работе с другими снарядами. Многие заболевания коленей, ног и ступней непосредственно объясняются плохой биомеханикой нижних конечностей. В своей деятельности лаборатория Труфит-спорт использует богатый опыт создания различных

видов спортивных стелек-ортезов, накопленный в медицинском центре ортопедической корпорации Труфит и на кафедре мануальной терапии ФППОВ Первого московского государственного университета имени И.М. Сеченова. К числу разработок относятся стельки-ортезы при различных видах деформаций, дефектов и патологий стоп, конструкции профилактических стелек-ортезов для детей и для взрослых, различные вкладные корригирующие изделия, специализированное программное обеспечение для диагностики биомеханических нарушений стоп.

Целями деятельности лаборатории Труфит-спорт являются:

1. Обеспечение опытной апробации и внедрения в производство конструкций и технологий изготовления ортопедических изделий для спортивной обуви, разработанных в ходе выполнения научно-исследовательских работ совместно с сотрудниками кафедры мануальной терапии ФППОВ Первого московского государственного университета имени И.М. Сеченова;

2. Осуществление собственной научно-исследовательской деятельности совместно с медицинскими учреждениями, научно-исследовательскими организациями и предприятиями, специализирующимися на производстве ортопедических изделий для спорта;

3. Разработка и изготовление эталонов ракушек для всех групп и видов спортивных стелек-ортезов по данным обмера стоп;

4. Разработка конструкторской документации и изготовление образцов спортивных стелек-ортезов, колодок, пресс-форм, различных видов ортопедических изделий для других предприятий отрасли, как единственной в России экспериментальной научно-исследовательской лабораторией инновационных технологий в спортивной ортопедии;

5. Обеспечение научных исследований по тематике деятельности лаборатории на базе медицинского центра ортопедической корпорации Труфит для обеспечения XXII Олимпийских зимних игр и XI Паралимпийских зимних игр 2014 года в городе Сочи. Лабораторией разрабатывались конструкции и технология для изготовления вкладных ортопедических и комфортных стелек-ортезов для спортсменов легкоатлетической и баскетбольной сборных спортивных команд Олимпийского комитета России, проводились антропометрические исследования стоп спортсменов и разработка научно-обоснованной формы индивидуальных стелек-ортезов для олимпийской чемпионки по прыжкам в высоту Анны Чичеровой и других выдающихся спортсменов. Благодаря своей способности снимать нагрузки с таза, голеней, бедер и поясницы, индивидуальные стельки-ортезы Труфит-спорт стали называться одним из лучших средств для профилактики травматизма в большом спорте, а также коррекции уже имеющихся нарушений в суставах и позвоночнике. Особенно эффективно используются индивидуальные стельки-ортезы для коньков, лыжных ботинок и футбольных бутс. И этому есть простое объяснение - в такой спортивной обуви совершенно не амортизируются ударные нагрузки от прыжков и бега, а индивидуальные стельки-ортезы, как раз и выполняют функции амортизатора, увеличивая энергоресурс спортсмена до 8 процентов. Ортопедическая корпорация Труфит производит стельки-ортезы по индивидуальной технологии по слепкам стоп на опытном производстве Труфит, с учетом всех анатомических особенностей и биомеханических функций стопы конкретного спортсмена, для различных моделей обуви и отдельно для тренировок и для соревнований. Исходя из веса пациента и обуви, которую он носит, распределения динамических нагрузок на стопу, при изготовлении ракушки стельки-ортеза проводят компьютерный математический расчёт арочной силовой конструкции изделия. В период апробации стелек-ортезов в полевых условиях врачи лаборатории работают в тесном контакте с тренером и спортсменами. Иногда могут возникнуть побочные явления (дискомфорт, появление локальной боли и т.д.). В этих случаях необходимо делать подгонку на месте. В итоге, сам спортсмен почувствует улучшение и прибавление сил. Устанавливая стопу в физиологически выгодном положении, индивидуальные стельки-ортезы Труфит-спорт устраняют патологические нарушения соотношения осей

сегментов нижних конечностей, поддерживают своды и тем самым ликвидируют основную причину боли — перегрузку. В результате происходит радикальный лечебно-профилактический эффект: «механическая» проблема получает «механическое» решение. Именно поэтому индивидуальные стельки-ортезы Труфит-спорт предназначены для непосредственного применения в тренировочном и соревновательных процессах. Они позволяют рационально перераспределить статическую и динамическую нагрузку на опорно-двигательный аппарат и уменьшают болевые ощущения различной локализации. При движении необходимо удерживать своды обеих стоп в симметрии и такие условия могут выполнить только стельки-ортезы Труфит-спорт. Стелька-ортез повышает динамические характеристики, выносливость (бег, прыжки, стояние). Профилактический эффект обусловлен снижением уровня травмоопасности за счёт дополнительных рессорно-амортизационных свойств и структуры опорной части. Индивидуальные стельки-ортезы Труфит-спорт изготавливаются в строгом соответствии с биомеханическими особенностями стопы конкретного спортсмена, патологиями опорно-двигательного аппарата, видом спорта (его особенностями), а также используемой обуви (стельки полностью формируются в используемую обувь). В настоящее время в лаборатории продолжаются исследования в направлении создания специализированных стелек-ортезов для паралимпийских команд, совместно с кафедрой с кафедрой мануальной терапии ФППОВ Первого московского государственного университета имени И.М. Сеченова ведется разработка индивидуальных стелек-ортезов с биоцидными свойствами и нейроортопедическими компонентами. Применение индивидуальных стелек-ортезов Труфит-спорт для коррекции биомеханических нарушений стоп в условиях повышенных нагрузок спорта высоких достижений – составная часть системной подготовки российских спортсменов на учебно-тренировочных сборах и соревнованиях.

Коллектив экспериментальной научно-исследовательской лаборатории инновационных технологий в спортивной ортопедии Труфит-спорт надеется, что внесет свой посильный вклад в победы наших спортсменов на международных соревнованиях и будет способствовать укреплению авторитета России, как передовой спортивной державы, при проведении XXII Олимпийских зимних игр и XI Паралимпийских зимних игр 2014 года в городе Сочи.

## ПРИМЕНЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ СТЕЛЕК-ОРТЕЗОВ ТРУФИТ-СПОРТ ДЛЯ БИОМЕХАНИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ СТОП В СПОРТЕ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ

ФАДЕЕВ А.В.

*Первый московский государственный университет им. И.М. Сеченова*

Занятия физкультурой и спортом позволяют поддерживать тело в тонусе и сохранить здоровье, а также разнообразить корпоративный и семейный досуг. Волейбол, футбол, гольф, хоккей, беговые лыжи и фитнес в настоящее время пользуются огромной популярностью среди взрослых и детей. Стремительно набирают популярность и горные лыжи, теннис, сноуборд, тяжелая атлетика, бальные танцы, роликовые коньки. Для того, чтобы освоить эти виды спорта и для правильного восприятия нарастающих физических нагрузок, организму необходима деликатная и грамотная медицинская поддержка. Особенно поддержка стоп, которые испытывают колоссальные нагрузки во время спортивных мероприятий. Витамины и правильное питание - это лишь часть медицинского обеспечения при занятиях спортом. Существуют серьезные проблемы, связанные с нарушениями у спортсменов динамического и статического баланса опорно-двигательного аппарата. При частых и активных занятиях спортом нагрузка на опорно-двигательный аппарат существенно возрастает. Профессиональные спортсмены, вынужденные большую своего времени проводить на соревнованиях и тренировках, уже давно используют для себя новейшие достижения спортивной ортопедии, позволяющие им добиваться высоких результатов, сохраняя при этом свое здоровье.

Изучение биомеханики движений человека – это относительно новое направление в спортивной медицине, оно стало системно исследоваться лишь в середине XX века, когда многие люди увлеклись бегом. Именно бегуны и их синдром «перенапряжения передней части стопы» заставили даже самых консервативных ученых признать, что многие заболевания

позвоночника и суставов вызваны именно изменениями в стопах. Большинство животных использует все четыре конечности для передвижения, и это существенно уменьшает нагрузку на нижние конечности и позвоночник. По сравнению с четвероногими собратьями, людям гораздо сложнее ходить по разным поверхностям двумя ногами. Человек должен иметь универсально приспособляющиеся к земной гравитации ноги, и особенно ступни, чтобы удерживать равновесие и передвигаться эффективно. И когда спортсмены получают проблемы с ногами, это значит, что не все в порядке с биомеханикой движения. В XX веке спортивная медицина ограничивалась в основном хирургическим лечением травм стопы, полученных профессионалами или спортсменами высокого класса. Чаще всего их лечили хирурги-ортопеды, т. к. кости и суставы больше всего страдали в контактных видах спорта и при других видах физической активности. Если перспективный спортсмен жаловался на травму, ему обычно рекомендовали обратиться к врачу, который прописывал покой, болеутоляющее, продолжительный отказ от физических нагрузок, а то и вовсе рекомендовал бросить спорт. К счастью, теперь это положение исправлено. В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации по подготовке и проведению XXII Олимпийских зимних игр и XI Паралимпийских зимних игр 2014 года в городе Сочи при медицинском центре ортопедической корпорации Труфит была создана экспериментальная научно-исследовательская лаборатория инновационных технологий в спортивной ортопедии Труфит-спорт. Лабораторию возглавляет кандидат медицинских наук, доцент кафедры мануальной терапии ФППОВ Первого москов-



ского государственного университета имени И.М. Сеченова Фадеев Антон Владимирович. Стратегией работы лаборатории Труфит-спорт является расширение медицинских исследований по разработке и внедрению новых технологий изготовления ортопедических изделий для спортсменов сборных команд Олимпийского комитета России и паралимпийцев с учетом последних достижений мировой науки при подготовке к зимним играм 2014 года в Сочи.

За годы врачебной практики в лаборатории мы пришли к выводу, что многие проблемы со здоровьем, например, боль в коленном суставе, определенно вызывается дисфункцией стопы. Чтобы понять, как возникают проблемы с ногами, мы должны рассмотреть механику движения – как человек ходит, бежит или танцует. С точки зрения академической медицины понимание биомеханики стопы не такое уж и сложное занятие. Рассмотрим биомеханику самого простого вида спорта – бега. Бегуны постоянно нагружают передний отдел стопы и поэтому так подвержены травмам. Передний отдел стопы выдерживает наибольшую перегрузку, потому что контактирует с земной поверхностью 75 процентов времени, составляющего цикл ходьбы. Поэтому вполне объяснимо, что бегуны, приземляющиеся тяжелее, чем просто идущие люди, подвергают стопу гораздо большей нагрузке, чем среднестатистический человек. Так что для бегунов не редкость такие травмы, как маршевые переломы головок плюсневых костей, особенно после забегов на большие дистанции; невроты и другие заболевания, вызванные сжатием нерва; капсулит или синовит плюснефалангового сустава; воспаление сесамовидных костей или их перелом. Маршевые переломы плюсневых костей случаются у марафонцев, перегружающих ноги. Они бегают слишком долго на слишком большие расстояния в неподходящей обуви. Во время бега спортсмен может услышать характерный звук, но не почувствует боли и не заметит отека. Это произойдет через несколько часов и тогда боль станет уже вполне ощутимой. Невроты и другого рода сдавливание нервных окончаний не редкость для бегунов, фигуристов, конькобежцев и велосипедистов. Поскольку боль сосредоточена в области головки плюсневой кости, ее часто принимают

за проявление капсулита или синовита плюснефалангового сустава. Воспаление сустава может привести к ущемлению нерва, проходящего между пальцами по пораженному участку стопы. Поэтому вполне возможно страдать от невроты и синовита или капсулита одновременно. Одна из главных причин возникновения невром переднего отдела стопы у бегунов – это бег по неровной поверхности в течение длительного времени. К примеру, если вы в течение недели пробегаете по 10 км в день по неровной поверхности, то даете огромную дополнительную нагрузку головкам плюсневых костей, т. к. создаете искусственную избыточную пронацию ступни. В России дороги напоминают порой картину, как после артобстрела, с воронками и ухабами. При беге нога, попавшая в ямку, располагается на несколько градусов ниже другой ноги. Искусственно созданная пронация дополнительно нагружает «нижнюю» ногу. Если у вас уже есть легкая избыточная пронация, бег по городским улицам увеличивает риск травмы. Чрезмерное давление на плюсневые головки может привести к защемлению нерва в переднем отделе стопы, особенно в местах между плюсневыми костями. А это прямой путь к развитию невроты. Снизить риск можно, если выбирать для бега исключительно ровные поверхности или прибегнуть к помощи спортивной ортезии. Часто бегуны и другие спортсмены циклических видов спорта могут повредить средний отдел стопы, особенно сухожилия, прикрепляющиеся к костям среднего отдела стопы. Тендонит (воспаление сухожилий) в среднем отделе стопы развивается у бегунов с биомеханическими проблемами, приводящими к неравномерному распределению веса по поверхности стопы и чрезмерному растяжению мышц. Слишком натянутые сухожилия оттягиваются и даже отрываются от костей. Разрыв или изнашивание сухожилий – и, как следствие, периостит – приводит к сильному болезненному воспалению, требующему длительного лечения. Четыре главные мышцы, удерживающие стопу от пронации, – это задняя большеберцовая мышца, передняя большеберцовая мышца, длинный разгибатель пальцев стопы и длинный разгибатель большого пальца стопы. Если человек не занимается длительно бегом, то пронация стопы до 5 градусов



не представляет для него никакой проблемы. Но при беге в хорошем темпе или на большие дистанции создается дополнительная нагрузка на стопу, и пронация даже в 5 градусов становится чрезмерной, заставляющей эти четыре мышцы растягиваться до предела. В результате сухожилия на концах мышц оказываются на грани растяжения или разрыва. Эта ситуация провоцирует воспаление в месте прикрепления сухожилий к костям стопы. Оболочка сухожилий, как правило, плохо снабжается кровью, так что воспаленные и разорванные сухожилия заживают медленно. Поэтому не редкость, когда спортивный врач советует бегуну с тендонитом совсем отказаться от бега и дать травме полностью зажить. Именно потому, что тендонит плохо поддается лечению, его надо лечить на начальных этапах формирования. Несмотря на то, что чаще всего он бывает спровоцирован несовершенной биомеханикой и синдромом перегрузки, нельзя пренебрегать разминкой и растяжкой перед началом бега. Разумеется, спортсмен может выполнить все необходимые упражнения и все-таки получить тендонит из-за биомеханических проблем, не заявлявших о себе до занятий спортом. Поэтому при малейшем намеке на боль во время бега рекомендуется прекратить занятие и обратиться за советом к ортопеду или к специалисту по спортивной медицине. Если тендонит выявлен и причина его заключается в биомеханике, следующий шаг - положить в кроссовки индивидуальные стельки-ортезы, чтобы компенсировать недостаток (обычно это нарушенная пронация). Сухожилия мышц стопы могут также воспалиться из-за трения, если стопа «несинхронна». В средней части стопы могут быть повреждены длинный и короткий разгибатели большого пальца стопы, длинный и короткий сгибатели большого пальца стопы, длинный и короткий сгибатели пальцев стопы. Они тоже воспаляются из-за биомеханических причин или внешних факторов - неподходящих кроссовок или неровной поверхности. Как во всех других случаях тендонита, воспаление сухожилий этих шести мышц распознается по боли в этой области. Поскольку тендонит трудно лечить, профилактика с помощью индивидуальных стелек-ортезов - лучший из возможных подходов.

Рассмотрим особенности биомеханических повреждений в олимпийских видах спорта, начиная с самого зрелищного - футбола. Большинство повреждений футболисты получают в процессе игры. Им наступают на ноги - случайно или преднамеренно или они подворачивают голеностопный сустав на жесткой поверхности. Глядя на нешуточные баталии на футбольном поле во время матча, можно только удивляться, что игроки не получают более серьезных увечий. Возможно, одна из причин в том, что у них очень хорошо развиты бедра и ноги, и эти наработанные мускулы предотвращают травмы суставов, мышц и сухожилий. Сильные мышцы помогают поддерживать правильное соединение суставов; хорошая растяжка мышц препятствует развитию тендонита. Еще одна проблема футболистов и других спортсменов, играющих на искусственном покрытии, - заболевание большого пальца ноги. Оно развивается от соприкосновения с жестким, не пружинящим искусственным покрытием, которое, предположительно, создает лучшее сцепление в плохую погоду и уменьшает затраты на поддержание поля в рабочем состоянии. К сожалению, искусственное покрытие не отличается упругостью. Когда спортсмен с силой опирается на ногу, чтобы изменить направление движения или создать рычаг, она остается зафиксированной на этом покрытии. При этом сустав большого пальца «расплющивается», и может развиваться воспаление хряща. Воспаление приводит к синовиту или капсулиту, особенно если спортсмен многократно воздействует на палец, стараясь «подрезать» соперника, т. е. быстро сменить направление движения. Футболист может получить целый ряд повреждений, отличных от подошвенного фасцита, растяжения связок голеностопного сустава, воспаления ахиллова сухожилия и подобных им синдромов перегрузки. Но у футболистов меньше травм, вызванных перегрузкой, чем у представителей других видов спорта, потому что их отличает великолепная спортивная форма. Они выдерживают 90 минут непрерывного перемещения по полю. Однако футболисты подвержены некоторым травмам, связанным с самой природой игры, требующей резких поворотов, быстрых рывков и остановок, ударов по мячу под

разными углами, столкновений с соперниками. Травмы часто объясняются и состоянием поля. На жесткой неровной поверхности легко осту- питься, подвернуть голеностоп, при этом серь- езно повредив ахиллово сухожилие или связку. В старые добрые времена, когда футбольные поля засеивали настоящей травой, ноги футбо- листов были гораздо сохраннее. Да, если трава оказывалась мокрой и скользкой, спортсмены теряли сцепление с поверхностью и падали. Но не было чрезмерной нагрузки на сустав боль- шого пальца. Лечение этого состояния ослож- няется тем, что футболист продолжает играть на искусственном газоне. Но какие-то меры можно предпринять. Во-первых, клиничес- ки доказано, что проблемы большого пальца возникают у футболистов с биомеханической погрешностью – подошвенным отклонением головок первых плюсневых костей. Первые плюсневые кости всегда остаются в нижнем положении, а не движутся синхронно с други- ми плюсневыми костями. Таким образом, на головки первых плюсневых костей приходится больший вес, чем положено, и эта область ока- зывается перегруженной. Тем самым увеличи- вается вероятность воспаления, особенно при травме. Было бы благоразумно, если бы спорт- смен с таким состоянием использовал индиви- дуальные стельки-ортезы Труфит-спорт, осо- бенно при игре на искусственном покрытии.

Зимние виды спорта также имеют свою биомеханическую специфику. Хоккеисты и конькобежцы напоминают бегунов: благодаря интенсивным тренировкам у них очень силь- ные, эластичные мышцы и сухожилия ног. Обычно не все в порядке с пронацией, поэто- му спортсмены с избыточной пронацией ста- вят ноги шире, чтобы компенсировать недо- статочное равновесие. Из-за такой техники они не могут быстро и резко поворачиваться, от чего страдают их силовые способности. В тесных ботинках при вращениях и подобных им элементах на передний отдел стопы падает дополнительная нагрузка. Очевидное решение проблемы - подобрать подходящие индиви- дуальные стельки-ортезы.

Причина, по которой горнолыжникам при- ходится прибегать к ортопедическим сред- ствам, заключается в том, что при нормальном

спуске у одной ноги наблюдается пронация на 3-4 градуса, а у другой в то же самое время та- кая же супинация. Биомеханика горнолыжного спуска такова, что этого феномена нельзя избе- жать. Только при условии идеальных, с точки зрения биомеханики, стоп – с абсолютно нор- мальной пронацией и супинацией – лыжник может выдержать синхронную избыточную пронацию одной ноги и супинацию другой, не «заработав» какое-нибудь заболевание. Так что вполне естественно, что большинству из них требуются индивидуальные стельки-ортезы.

Специалисты нашей лаборатории чаще всего сталкиваются с жалобами на проблемы с ногами, возникшие от перегрузки. Примерно у 25 % пациентов болят колени, столько же стра- дает от заболеваний стоп, около 20 % обраще- ний связано с бедрами и поясницей. Еще 20 % приходится на шею, плечи, локти. В основном это результат перегрузки при плавании, подня- тии тяжестей, работе с другими снарядами. У интенсивно занимающихся аэробикой, как пра- вило, возникали проблемы с берцовыми кость- ми. Сейчас таких травм стало меньше, т. к. по- явилась степ-аэробика и менее агрессивные ее разновидности. Многие заболевания коленей, ног и ступней непосредственно объясняются плохой биомеханикой нижних конечностей. То же самое можно сказать и о жалобах на боль в бедрах и пояснице. Это обеспечивает врачам лаборатории полную занятость круглый год. И очень приятно бывает видеть, насколько лучше становится качество жизни олимпийских чем- пионов благодаря коррекции биомеханических погрешностей с помощью индивидуальных стелек-ортезов Труфит-спорт.

В своей деятельности лаборатория Тру- фит-спорт использует богатый опыт создания различных видов спортивных стелек-ортезов, накопленный в медицинском центре ортопедической корпорации Труфит и на кафедре ма- нуальной терапии ФППОВ Первого москов- ского государственного университета имени И.М. Сеченова. К числу разработок относятся стельки-ортезы при различных видах деформа- ций, дефектов и патологий стоп, конструкции профилактических стелек-ортезов для детей и для взрослых, различные вкладные корригиру- ющие изделия, специализированное програм-

мное обеспечение для диагностики биомеханических нарушений стоп.

Целями деятельности лаборатории Труфит-спорт являются:

- обеспечение опытной апробации и внедрения в производство конструкций и технологий изготовления ортопедических изделий для спортивной обуви, разработанных в ходе выполнения научно-исследовательских работ совместно с сотрудниками кафедры мануальной терапии ФППОВ Первого московского государственного университета имени И.М. Сеченова;

- осуществление собственной научно-исследовательской деятельности совместно с медицинскими учреждениями, научно-исследовательскими организациями и предприятиями, специализирующимися на производстве ортопедических изделий для спорта;

- разработка и изготовление эталонов ракушек для всех групп и видов спортивных стелек-ортезов по данным обмера стоп;

- разработка и изготовление индивидуальных и обезличенных вкладных профилактических и разгружающих стелек-ортезов, других корректирующих изделий;

- проведение совместно с кафедрой мануальной терапии ФППОВ Первого московского государственного университета имени И.М. Сеченова подготовки специалистов для спортивных команд по подиатрии;

- обеспечение научных исследований по тематике деятельности лаборатории на базе медицинского центра ортопедической корпорации Труфит для обеспечения XXII Олимпийских зимних игр и XI Паралимпийских зимних игр 2014 года в городе Сочи.

К числу основных задач, решаемых лабораторией Труфит-спорт, относятся:

- апробация и внедрение в производство передовых технологий и методов проектирования результатов научно-исследовательских работ лаборатории совместно с кафедрой мануальной терапии ФППОВ Первого московского государственного университета имени И.М. Сеченова в области создания новых конструкций и технологий изготовления ортопедических изделий для сборных команд Олимпийского и Паралимпийского комитетов России;

- разработка конструкторской документации и изготовление образцов спортивных стелек-ортезов, колодок, пресс-форм, различных видов ортопедических изделий для других предприятий отрасли, как единственной в России экспериментальной научно-исследовательской лабораторией инновационных технологий в спортивной ортопедии;

- разработка и производство обезличенных и индивидуальных вкладных разгружающих и профилактических стелек-ортезов, корректирующих изделий для людей, занимающихся любительским спортом и физкультурой.

К числу научных исследований, выполняемых лабораторией на основе хозяйственных договоров со спортивными командами, относятся разработка спортивных стелек-ортезов и вкладных ортопедических изделий, разработка колодок и пресс-форм, программного обеспечения для медицинских исследований в спортивной медицине. Так, лабораторией разрабатывались конструкции и технология для изготовления вкладных ортопедических и комфортных стелек-ортезов для спортсменов легкоатлетической и баскетбольной сборных команд Олимпийского комитета России, проводились антропометрические исследования стоп спортсменов и разработка научно-обоснованной формы индивидуальных стелек-ортезов для олимпийской чемпионки по прыжкам в высоту Анны Чичеровой и других выдающихся спортсменов. Люди занимаются разными видами спорта, поэтому принимаются разные решения по изготовлению стелек для спортсменов, рассчитывающих на высокий результат или просто поддерживающих хорошую спортивную форму. Еще несколько лет назад такие индивидуальные стельки-ортезы изготавливались исключительно на заказ для профессиональных спортсменов, а сегодня опыт успешного применения из большого спорта шагнул в повседневную практику массового производства ортезов Труфит-спорт для всех желающих. Благодаря своей способности снимать нагрузки с таза, голени, бедер и поясницы, индивидуальные стельки-ортезы Труфит-спорт стали называться одним из лучших средств для профилактики травматизма в спорте, а также коррекции уже имеющихся нарушений в суставах и позво-



ночнике. Особенно эффективно используются индивидуальные стельки-ортезы для коньков, лыжных ботинок и футбольных буг. И этому есть простое объяснение - в такой спортивной обуви совершенно не амортизируются ударные нагрузки от прыжков и бега, а индивидуальные стельки-ортезы, как раз и выполняют функции амортизатора, увеличивая энергоресурс спортсмена до 8 процентов.

Индивидуальные стельки-ортезы Труфит-спорт для спортсменов изготавливаются в несколько этапов. Сначала проводится врачебное обследование состояния здоровья человека, изучаются антропометрические данные. Врач-специалист лаборатории проводит подготовку к аппаратному исследованию путем мануальной и остеопатической коррекции имеющихся биомеханических нарушений стоп. Далее спортсмен становится на специально оборудованный постамент, объемно сканируются все участки свода стопы в статике и динамике. При сканировании учитываются характерные особенности стопы, прогнозируется нагрузка, которую будет выдерживать спортсмен во время соревнований, и с этим расчетом изготавливаются индивидуальные стельки-ортезы. Программа компьютера обрабатывает данные, полученные при сканировании, помогает выбрать эластичный материал, из которого будут изготовлены стельки-ортезы. Иногда материал прокладывается в несколько слоев, учитывая, что амортизирующее действие стельки-ортеза должно оказываться именно на ту часть стопы, на которую падает больше всего нагрузок. Во время проведения компьютерного тестирования определяется состояние стопы под разной нагрузкой, которую испытывают спортсмены, занимающиеся разными видами спортивной деятельности: езды на велосипеде, бега, прыжках с трамплина и т.д. Финал компьютерной диагностики – динамический тест – помогает определить характер давления и нагрузки на стопу при занятиях бегом, прыжками, ездой на велосипеде и т.д. При этом анализируются болевые точки стопы, места перегрузки. В зависимости от результатов обследования, врач лаборатории определяет вид конструкции, установку стопы и самое главное порядок применения стельки-ортеза. Например, у спортсмена односторонняя

пронация. Это значит, что будет изготовлена одна корректирующая стелька-ортез с учётом принудительного подъёма продольного свода до уровня свода здоровой стопы, а на здоровую стопу будет изготовлена тренировочная стелька-ортез, обеспечивающая укрепление мышц. Для соревнований будут отдельно изготовлены одинаковые стельки-ортезы, с поддерживающими сводами облегчённой конструкции. Или ещё другой пример: при тестировании обнаружили укорочение одной из конечностей. В этом случае врач лаборатории будет определять величину и способ компенсации укорочения. Третий случай - стопы совершенно здоровые. В этом случае врач определяет конструкции тренировочных стелек-ортезов, задача которых увеличить нагрузки на мышцы и одновременно не допустить их травмирования. Такие биомеханические стельки-ортезы изготавливаются по слепкам стоп, сделанных под нагрузкой (когда мышцы стоп максимально напряжены), при изготовлении стелек-ортезов своды выводятся в симметрию. Формируется глубокая пяточная чашка, поэтому такие стельки-ортезы обеспечивают устойчивость заднего отдела стопы (контролируется весь голеностопный сустав, защищая его от вывихов и травм) и одновременно с этим дают возможность мышцам среднего и переднего отделов стопы работать самостоятельно. Для соревнований изготавливаются облегчённые стельки-ортезы, сделанные по слепкам стоп в состоянии “без нагрузки”. В таком состоянии скелет стопы находится в наиболее физиологически установленном стартовом положении с наибольшим толчковым потенциалом. Биомеханическая задача стельки-ортеза Труфит-спорт для соревнований - увеличить толчковый потенциал мышц и связок стопы и сохранить затрачиваемую энергию организма спортсмена на сопротивление мышцы при натяжении и содействовать быстрому сокращению в период возврата скелета стопы в первоначальное положение. Для построения функционально наполненного ортопедического изделия учитываются законы биомеханики стопы, а также некомпенсированные функции всех суставов стопы и голеностопного сустава в период опоры. Для этого индивидуально учитывают функциональную анатомию стопы



и голеностопного сустава, которая состоит из 33 сочленений, функционирующих синхронно, чтобы обеспечить устойчивость движения в разных фазах походки, бега и прыжка. Для изготовления индивидуальных супинаторов врач лаборатории делает отпечатки стоп пациента, на основе которых изготавливаются гипсовые слепки стоп. После затвердевания гипса происходит модификация слепков. Далее на опытном производстве Труфит изготавливают стельки-ортезы по индивидуальной технологии с учетом всех анатомических особенностей и биомеханических функций стопы конкретного спортсмена, для различных моделей обуви и отдельно для тренировок и для соревнований. Исходя из веса пациента и обуви, которую он носит, распределения динамических нагрузок на стопу, проводят компьютерный математический расчёт арочной силовой конструкции изделия. Одновременно подбирается полимерный материал, из которого изготавливается ракушка, являющаяся основой каркаса стельки-ортеза. Следующим этапом является нанесение дополнительных элементов - метатарзальной подушки, вырубки, разгрузок под болевые участки и т.д. Далее наносится верхнее покрытие супинатора - изделие готово к использованию.

Врачи лаборатории работают в тесном контакте с тренером и спортсменами в период апробации в полевых условиях. Иногда могут возникнуть побочные явления (дискомфорт, появление локальной боли и т.д.). В этих случаях необходимо делать подгонку на месте. В итоге, сам спортсмен почувствует улучшение и прибавление сил. Индивидуальные стельки-ортезы защищают ноги спортсменов от мозолей и дискомфорта, от которого больше всего страдают женщины-спортсменки. При отсутствии в обычных стельках определенных заданных параметров: фиксированной пятки и линией сгиба на уровне плюснефалангового сустава, фиксации таранно-пяточного сустава за счет глубокой пяточной чашки и выкладки продольно-поперечного свода стопы с помощью супинатора, при длительных спортивных перегрузках ног обычно формируется плоскостопие, а в последующем - плосковальгусная деформация стоп. Это приводит к утрате «рессорной» функции стопы, быстрой утомля-

емости, болям в ногах после длительного бега или ходьбы. В результате возникает спазм сосудов ног, нарушение кровообращения в них и происходит развитие различных осложнений у спортсменов в зрелом возрасте. Отсутствие «рессорной» функции стоп отражается также и на состоянии хрящевых поверхностей коленных, тазобедренных суставов, а также и всего позвоночника. Стопа человека при ходьбе должна приспосабливаться к рельефу местности, по которой ходит человек, а у спортсмена стопа испытывает нагрузки во много раз большие, при этом своды стоп оказывают амортизирующее действие, а с индивидуальными спортивными стельками-ортезами все переносится легче и комфортнее. Устанавливая стопу в физиологически выгодном положении, индивидуальные стельки-ортезы Труфит-спорт устраняют патологические нарушения соотношения осей сегментов нижних конечностей, поддерживают своды и тем самым ликвидируют основную причину боли — перегрузку. В результате происходит радикальный лечебно-профилактический эффект: «механическая» проблема получает «механическое» решение. Именно поэтому индивидуальные стельки-ортезы Труфит-спорт предназначены для непосредственного применения в тренировочном и соревновательных процессах. Они позволяют рационально перераспределить статическую и динамическую нагрузку на опорно-двигательный аппарат и уменьшают болевые ощущения различной локализации. При движении необходимо удерживать своды обеих стоп в симметрии и такие условия могут выполнить только стельки-ортезы Труфит-спорт. Стелька-ортез повышает динамические характеристики, выносливость (бег, прыжки, стояние). Профилактический эффект обусловлен снижением уровня травмоопасности за счёт дополнительных рессорно-амортизационных свойств и структуры опорной части. Индивидуальные стельки-ортезы Труфит-спорт изготавливаются в строгом соответствии с биомеханическими особенностями стопы конкретного спортсмена, патологиями опорно-двигательного аппарата, видом спорта (его особенностями), а также используемой обувью (тельки полностью формируются в используемую обувь).



Функциональное воздействие индивидуальных стелек-ортезов Труфит-спорт:

1. Индивидуальные стельки-ортезы поддерживают своды стопы в анатомически правильном положении и разгружают их.
2. Обладают высокими амортизационными свойствами.
3. Снижают ударную нагрузку на суставы ног и позвоночник.
4. Уменьшают чувство дискомфорта и усталости при продолжительных циклических нагрузках на ноги.
5. Индивидуальные стельки-ортезы Труфит-спорт повышают комфортность в спорте и в жизни.

Эти результаты были неоднократно подтверждены проводимыми медицинскими наблюдениями биомеханических свойств стелек-ортезов на базе учебных спортивных заведений олимпийского резерва, реабилитационных центров, а также применением в спорте высших достижений, в частности на Олимпийских играх 2012 года в Лондоне (наши индивидуальные стельки-ортезы были использованы Анной Чичеровой, которая стала золотым призером игр по прыжкам в высоту).

Ортопедическая корпорация Труфит уделяет особое внимание профилактике спортивных травм. Если в авторалли результат гонок во многом зависит от правильного выбора покрышек, то у представителей других видов спорта их роль выполняет обувь. Разные виды спорта требуют различной обуви. К тому же, ноги спортсменов сильно отличаются. Так что одна и та же колодка обуви не может подойти всем. Индивидуальные кроссовки и бутсы шить пока еще не научились. А вот сделать индивидуальные стельки-ортезы для профилактики травматизма в спорте высоких достижений можно. Давайте внимательно изучим индивидуальные стельки-ортезы Труфит-спорт, чтобы понять, как именно они защищают ногу от травм. Три главных требования к индивидуальным стелькам-ортезам: способность амортизировать нагрузку, гибкость и устойчивость.

#### Амортизирующие качества

Большинство толчков и ударов амортизируются за счет композитных материалов, из которых изготовлены индивидуальные стель-

ки-ортезы Труфит-спорт. Материал-амортизатор снижает риск травмы пятки и ахиллова сухожилия. У новых спортивных моделей будет встроенная во внешнюю часть стельки-ортеза подпрессоривающая система. Ее будут располагать в проекции места, которое при беге соприкасается с поверхностью земли. Эта система, безусловно, сократит число травм от перегрузки, особенно в области пятки.

#### Гибкость

Гибкие индивидуальные стельки-ортезы при беге снимают с мышц голенистопа излишнее напряжение. Современные гибкие модели лучше амортизируют толчки и удары, оставаясь при этом почти такими же устойчивыми, как модели из жестких материалов. Стелька-ортез обеспечит спортсмену гибкий контроль пронации и комфорт во время упражнений. Таким образом, стелька-ортез Труфит-спорт необходима для видов спорта, где требуется постоянный перенос веса тела с одной точки на другую. А это большая часть активного спорта!

#### Устойчивость

Индивидуальные стельки-ортезы Труфит-спорт отличаются высокотехнологичными решениями, повышающими устойчивость стопы. Один из определяющих устойчивость факторов – это ракушка изделия. Ее можно сравнить с корпусом автомобиля до момента его крепления на шасси. Чем лучше индивидуальные стельки-ортезы поддерживает стопу, тем меньше вероятность травм от повторяющихся движений. Благодаря улучшенным материалам ортезы Труфит-спорт обеспечивают устойчивость и в большей степени контролируют движения. Индивидуальные стельки-ортезы предоставляют спортсмену контроль заднего отдела стопы, динамическую поддержку средних сводов, снятие и перераспределение нагрузок с переднего отдела стопы, а также дополнительно обеспечивают комфорт всей ноге. Есть и другие факторы, о которых не стоит забывать. В частности, «дышит» ли поверхность изделия, особенно в передней части стопы. За счет композитных материалов в индивидуальных стельках-ортезах Труфит-спорт не накапливается жидкость, провоцирующая грибок и водяные мозоли, которые гораздо чаще появляются в теплых влажных местах.



В настоящее время в лаборатории продолжают исследования в направлении создания специализированных стелек-ортезов для паралимпийских команд, совместно с кафедрой с кафедрой мануальной терапии ФПФОВ Первого московского государственного университета имени И.М. Сеченова ведется разработка индивидуальных стелек-ортезов с биоцидными свойствами и нейроортопедическими компонентами. Применение индивидуальных стелек-ортезов Труфит-спорт для коррекции биомеханических нарушений стоп в условиях гипернагрузок спорта высоких достижений – составная

часть системной подготовки российских спортсменов на учебно-тренировочных сборах и соревнованиях.

Коллектив экспериментальной научно-исследовательской лаборатории инновационных технологий в спортивной ортопедии Труфит-спорт надеется, что внесет свой посильный вклад в победы наших спортсменов на международных соревнованиях и будет способствовать укреплению авторитета России, как передовой спортивной державы, при проведении XXII Олимпийских зимних игр и XI Паралимпийских зимних игр 2014 года в городе Сочи.

## ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГЕМОДИНАМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАГРУЗОЧНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА

ХАЛТАГАРОВА В.Н., ШИМЕЛИС И.В.

*Национальный медицинский университет им. А.А.Богомольца  
Кафедра физической реабилитации и спортивной медицины  
Киев, Украина*

По статистике ВОЗ каждый третий взрослый житель нашей планеты страдает повышением артериального давления (АД), которое обуславливает примерно половину смертей от инсульта и заболеваний сердца. Значительная часть населения имеет латентное течение артериальной гипертензии (АГ). Доказано, что именно нагрузочное тестирование существенно повышает точность Фрамингемской шкалы оценки риска развития сердечно-сосудистых заболеваний, особенно в молодом возрасте. Известны половые различия в уровнях АД: так у женщин во все возрастные периоды вплоть до менопаузы АД в покое ниже, чем у мужчин. Однако гендерные особенности гемодинамического обеспечения при стресс-тестах, особенно при тех, которые позволяют выявить доклинические формы АГ, недостаточно освещены в литературе.

### **Цель**

Выявить гендерные особенности гемодинамической реакции на прессорные пробы, используемые для выявления АГ у практически здоровых лиц молодого возраста.

### **Материалы и методы**

Обследовано 130 практически здоровых мужчин и 130 женщин в возрасте 20-29 лет. Адаптационные изменения АД изучали путем использования трех стресс-тестов: пробы с дозированной динамической нагрузкой на велоэргометре, составляющей по мощности 50% от должной субмаксимальной, пробы с изометрической нагрузкой на кистевом динамометре величиной 50% от максимальной произвольной силы сжатия кисти (МПСС) в течение 1 минуты и гипоксической пробы – задержки дыхания на

вдохе в течение 1 минуты. Оценку полученных данных проводили по запатентованным нами способам (декларационные патенты на изобретения №59808 А; №61834 и №5405 А).

### **Результаты**

Среди обследованных нами лиц АД в покое было достоверно ниже в группе женщин по сравнению с мужчинами. В среднем по группе систолическое АД (САД) и диастолическое АД (ДАД) составило у женщин 114, ±1,06 мм рт.ст. и 72,2 ±0,33 мм рт.ст., у мужчин - 122,9±0,83 мм рт.ст. и 82,1 ±0,43 мм рт.ст. Более детальный анализ полученных данных показал, что выявленные различия в уровнях АД в покое у лиц разного пола были обусловлены более частой встречаемостью у мужчин высокого нормального и пограничного уровней АД: Такие уровни САД были выявлены соответственно у 28,65% и 6,8%, а ДАД - у 7% и 3,4% обследованных мужчин. У четырех (3,1 %) из 130 обследованных мужчин был выявлен повышенный уровень АД в покое.

При динамической нагрузке на велоэргометре гипертоническая реакция САД была выявлена у 29,2% мужчин и лишь у 4% женщин. Гипотоническая реакция гемодинамики, для которой характерно увеличение минутного объема кровообращения главным образом за счет частоты сердечных сокращений (ЧСС), существенно чаще встречалась у женщин (в 23,8% случаев) по сравнению с мужчинами (4,1%).

Как известно для гемодинамического обеспечения динамической физической нагрузки у практически здоровых лиц молодого возраста характерным является повышение САД. Наши исследования показали, что гипертоническая

реакция ДАД встречается в единичных случаях и только у мужчин. То есть проба с динамической нагрузкой мало отражается на повышении общего периферического сосудистого сопротивления (ОПСС), что и обуславливает ее недостаточную чувствительность в выявлении артериальной гипертензии. Это обстоятельство продиктовало необходимость дополнительного использования других прессорных проб, особенностью которых является прирост не только САД, но и ДАД. Это пробы с задержкой дыхания на вдохе и локальная изометрическая нагрузка. При оценке гемодинамической реакции на эти пробы анализировали изменения средне-динамического артериального давления (АД ср), рассчитанного по формуле Хикема, как суммы ДАД и 1/3 пульсового АД. Величина АД ср. является достаточно устойчивым показателем, а невозможность организма удерживать его величину при функциональных пробах является одним из ранних признаков нарушения деятельности сердечно-сосудистой системы.

В наших исследованиях АД ср. в покое составило в среднем по группе  $91,8 \pm 0,72$  мм рт.ст. у мужчин и  $87,3 \pm 0,69$  мм рт.ст. у женщин. В ответ на пробу с задержкой дыхания при нормотоническом типе реакции прирост АД ср. не превышал 13 мм рт.ст. Прирост его в пределах 13 – 21 мм рт.ст. расценивался, как гипертоническая реакция. Лица, имеющие прирост АД ср. более, чем 21 мм рт.ст., нуждались в углубленном обследовании на предмет верификации диагноза эссенциальной артериальной гипертензии.

Наши данные показали, что гипертоническая реакция АД на эту пробу выявлялась у мужчин намного чаще по сравнению с женщинами (соответственно у 39,6% и 16,3% об-

следованных). Гипертоническая реакция у курящих женщин встречалась в два раза чаще, чем у некурящих. У мужчин с гипертонической реакцией АД на пробу такой закономерности выявлено не было. Однако 15% обследованных мужчин в связи с наличием выраженной гипертонической реакцией АД на пробу требовали клинического дообследования на предмет постановки диагноза АГ.

Реакцию АД на пробу с изометрической нагрузкой анализировали по уровню абсолютной величины АД ср., достигаемого в конце нагрузки. Гипертоническая реакция АД на эту пробу также существенно чаще встречалась у мужчин: в 39% случаев против 20% - у женщин. Из тех, кто имели гипертоническую реакцию на указанную пробу, 20% мужчин и 4% женщин нуждались в углубленном клиническом дообследовании. У этих лиц АД ср при пробе достигало 140 мм рт.ст и более. Обращает на себя внимание тот факт, что существенно чаще гипертоническая реакция АД встречалась у лиц со сниженной силой мышц кисти. Эта закономерность была более выражена у мужчин.

#### Выводы

Таким образом наши исследования показали, что гипоксическая проба и проба с изометрической нагрузкой имеют более высокую чувствительность в выявлении АГ по сравнению с пробой с динамической нагрузкой, особенно у женщин. Частота выявления и выраженность гипертонической реакции в ответ на указанные пробы выше у мужчин.

Предложенные нами пробы доступны в выполнении, просты, кратковременны, информативны, могут быть использованы при первичном врачебном контроле в качестве предикторов артериальной гипертензии.

## ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ МАКСИМАЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ КИСЛОРОДА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЕМОДИНАМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

ХАЛТАГАРОВА В.Н., ШИМЕЛИС И.В.

*Национальный медицинский университет им. А.А.Богомольца  
Кафедра физической реабилитации и спортивной медицины  
Киев, Украина*

Как известно, максимальное потребление кислорода (МПК) является интегральным показателем продуктивности кислород-транспортной системы. Однако до настоящего времени проблемой остается точность непрямого определения МПК, поскольку известные способы не учитывают толерантность к физическим нагрузкам и основаны на изменениях единственного показателя гемодинамики - частоты сердечных сокращений (ЧСС). При этом остается без внимания такой важный показатель как артериальное давление (АД), которое может являться индикатором непереносимости нагрузки и существенно ограничивать уровень физической работоспособности. Известно, что главным образом из-за чрезмерного повышения систолического АД работа сердца и его потребность в кислороде существенно возрастают, тогда как необходимое поглощение его не обеспечивается должным образом. Наши собственные исследования показали, что без учета реакции АД у физически нетренированных людей и у лиц со скрытой артериальной гипертензией показатель PWC 170, а значит и МПК завышаются примерно на 30%.

### **Цель**

Повысить точность способа непрямого определения МПК, в зависимости от особенностей гемодинамического обеспечения нагрузок при тестировании.

### **Материалы и методы**

Для определения МПК у лиц с гипертонической реакцией на пробу с физической нагрузкой, нами был запатентован способ определения МПК (декларационный патент на изобретение

№ 63715 А), базирующийся на использовании индивидуальных максимальных индикаторных значений ЧСС и АД, свидетельствующих об отсутствии перенапряжения систем гемодинамического обеспечения при физических нагрузках. Для осуществления способа рассчитывается индивидуальное индикаторное двойное произведение (ИДП), как результат умножения максимальной ЧСС (220 – возраст) на соответствующее этой величине ЧСС систолическое АД ( $1/2$  максимальной ЧСС + 82).

При выполнении тестирующих нагрузок на велоэргометре помимо ЧСС, измеряют АД, рассчитывают фактическое двойное произведение (ФДП) по показателям гемодинамики, измеряемым на последней ступени нагрузки и рассчитывают МПК в мл/мин по формуле: (ИДП x W x 16,5): ФДП, где W – мощность последней ступени нагрузки в ваттах (Вт). Такой способ определения МПК позволяет оценить уровень аэробных возможностей организма при отсутствии перенапряжения системы гемодинамического обеспечения нагрузки, особенно при наличии ответной гипертонической реакции АД. Следует отметить, что гипертоническая реакция на динамическую физическую нагрузку была выявлена нами у трети обследованных мужчин и практически не встречалась у женщин.

### **Результаты**

Нами были проведены определения МПК по общепринятому и предложенному нами способу у 190 практически здоровых людей молодого возраста. Выявлено, что у лиц с нормальной реакцией систолического АД (САД), величины

МПК, определенные двумя способами, практически не отличались и соответствовали в среднем  $2973,0 \pm 49,78$  и  $2881,0 \pm 44,2$  мл/мин. Разница составляет всего 3,1%, показатели находятся в пределах доверительного интервала, что свидетельствует о достаточной точности их определения по нашему способу.

У лиц с гипертонической реакцией САД показатель МПК, определяемый только с учетом реакции ЧСС, существенно завышается. По общепринятому способу величина МПК у обследуемых в среднем по группе составила  $3071,0 \pm 66,9$  мл/мин., в то время как по предложенному нами способу -  $2577,8 \pm 66,28$  мл/мин. Разница значений является высоко достоверной. Полученные данные совпадают с литературными, свидетельствующими, о том что у лиц с гипертонической реакцией АД величина  $RWC_{170}$ , а значит и МПК завышается на 41-44%. Это положение было подтверждено путем прямого определения МПК.

Кроме того, известный способ определения МПК позволяет лишь приблизительно определить ее величину в тех случаях, когда при нагрузке ЧСС превышает 170 ударов в минуту, так как шкала на большие величины ЧСС не рассчитана. Такая реакция гемодинамики свойственна лицам с синдромом выраженной глобальной гиподинамии. Среди лиц, обследованных нами, такие случаи составили 14,5%.

### Выводы

Таким образом предложенный нами способ определения МПК имеет более высокую точность в тех случаях, когда физическая нагрузка сопровождается гипертонической реакцией АД и у лиц с синдромом выраженной глобальной гиподинамии.

При астеническом типе реакции гемодинамики на физическую нагрузку предпочтение в определении МПК имеет способ, базирующийся на изменениях ЧСС.

## ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКА УРОВНЯ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ «ИНСТИТУТА ФИЗКУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ЗДОРОВЬЯ» СЕВЕРНОГО (АРКТИЧЕСКОГО) ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА

ХОХЛОВА Н.Н., <sup>1</sup>БОНДАРЕНКО Е.Г., <sup>1</sup>ИШЕКОВА Н.И.

*ГБУЗ Архангельской области «Архангельский центр ЛФ и СМ»*

*<sup>1</sup>ГБОУ ВПО «Северный государственный медицинский университет» МЗ РФ*

Состояние здоровья студенческой молодежи носит социально значимый характер. Актуальность его сохранения обусловлено большой численностью этой возрастной группы.

Адаптация к условиям высшей школы представляет сложный многоуровневый социально-психологический процесс и сопровождается значительным напряжением компенсаторно-приспособительных систем организма студентов «Института физкультуры, спорта и здоровья» (ИФКС и З) САФУ. Увеличение физической и умственной нагрузок, психо-эмоциональное напряжение, значительное изменение режимных моментов, несбалансированное питание снижают уровень физического здоровья студентов.

Особенности современных условий развития физической культуры и спорта предполагают поиск информативных экспрессных критериев оценки уровня функциональной готовности организма к выполнению физических нагрузок.

Особенно актуальным данное обстоятельство становится в условиях оперативного и текущего контроля, которое связано с возможностью увеличения или снижения тренировочных нагрузок, а также предохранять организм спортсмена от возможных перенапряжений. В практике медико-педагогического наблюдения за лицами, занимающимися физкультурой и спортом существенное место занимают функциональные методы исследования, которые на различных этапах тренировочного цикла предполагают диагностику и контроль за уровнем функционального состояния организма и его адаптационных возможностей.

**Цель исследования:** провести мониторинг показателей физического развития и оценить динамику физического и функционального здоровья студентов «ИФКС и З» САФУ и его связь с повышенной двигательной активностью.

Уровень физического здоровья, или степень жизнеспособности человека, в большей мере определяется развитием качества общей выносливости. Физиологической основой общей выносливости являются аэробные возможности человека, отражающие способность организма доставлять и использовать кислород для энергопродукции при физической работе. Об уровне аэробных возможностей организма можно судить, прежде всего, по величине максимального потребления кислорода (МПК). Данные ряда авторов (Г.Л.Апанасенко, 1992, В.П.Петленко, 1996) и практический опыт свидетельствуют, что наиболее информативным и тесно коррелирующим с величиной МПК являются «двойное произведение» - индекс Робинсона, жизненный индекс ЖЕЛ (мл/масса тела кг), силовой индекс (кистевая динамометрия (кг/масса тела), индекс массы тела (кг/м<sup>2</sup>), время восстановления пульса после 20 приседаний за 30 сек.

При оценке уровня индивидуального здоровья по методу «Экспресс оценка физического здоровья» (по В.П. Петленко, 1996) после оценки каждого индекса от 1 до 7 баллов рассчитывается общая сумма баллов, которая и определяет уровень физического здоровья обследуемого: 3 и менее - низкий, 4-6 – ниже среднего, 7-11 – средний, 12-15 выше среднего, 16-18 – высокий. Средний и выше среднего уровень физического здоровья соответствует возможности



обучающихся заниматься любым видом спорта и сдавать нормативы. Низкий уровень и ниже среднего – ниже безопасного уровня физического здоровья, при этом обучающийся может заниматься физкультурой по индивидуальной физкультурно-оздоровительной программе. Кроме общей оценки уровня физического здоровья учитывается и оценка каждого индекса. Это дает возможность выявить парциальные отклонения или «слабые места».

#### **Материалы и методы**

Нами была проведена комплексная оценка состояния индивидуального здоровья в динамике 1 и 4 года обучения в «ИФКС и З» САФУ на 44 студентах. Исследования проводились в декабре и мае в период углубленного медицинского обследования спортсменов на базе ГБУЗ АО «АЦЛФ и СМ». Данное обследование проводилось в период начала сессии, что резко снижало адаптационно-приспособительные возможности организма студентов. Физические нагрузки включали занятия по дисциплине «Физическая культура» (4–6 часов в неделю на 1 курсе и 1–2 часа на 4 курсе) и дополнительные занятия в секциях (4–6 часов в неделю). Оценка здоровья студентов проводилась по методу В.П.Петленко (1996).

Частоту сердечных сокращений (ЧСС) оценивали пальпаторно, артериальное давление (АД) - аускультативным методом по Н.С.Короткову, жизненную емкость легких (ЖЕЛ) регистрировали с помощью портативного спирометра, мышечную силу правой и левой руки измеряли ручным динамометром в условиях

ГБУЗ АО «АЦЛФ и СМ». Индекс функционального состояния (ИФС) рассчитывали по Р.М.Баевскому.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Анализ результатов указывал, что 10% первокурсников имели дефицит массы тела, этот показатель возрастал до 16% при проведении повторного УМО на 1 курсе, 29% - в начале и 16% - к концу 4 курса.

Анализ определения жизненного индекса показал, что только у 53% первокурсников этот показатель соответствовал средним и выше средних показателям, к концу 1 курса показатель увеличился до 71%, на 4 курсе до 78%.

Силовой индекс (динамометрия) соответствовал средним показателям у 84% студентов первокурсников, к концу 4 курса этот показатель снизился до 71%.

Индекс Робинсона «двойное произведение» у 100% студентов 1 и 4 курсов на всех этапах измерений интерпретировался как «выше нормы» и «норма», что указывало на высокую тренированность в аэробном режиме, развитие качества выносливости и более экономным режимом функционирования сердечной мышцы.

Итоговое распределение студентов по уровню здоровья свидетельствовало о том, что на 1 курсе только 55% студентов имели «средний» и «выше среднего» показатели здоровья, к концу 1 курса этот показатель снизился до 41%, к концу 4 курса этот показатель вырос до 73%, что свидетельствовало об увеличении приспособительных механизмов и возросшем уровне адаптации.

## ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ И ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ СПОРТ

ЦЕДОВ Р.А., ДИДЕНКО Д.Д.

ООО «АКТИФОРМУЛА»

Здоровый образ жизни для российской молодежи (особенно для детско-юношеского возраста) – высокая жизненно важная цель, на пути к которой еще много препятствий. Решение общих проблем (недостаточно качественное питание, потребление напитков с массой вредных добавок, физическая детренированность, «пивной» алкоголизм, наркомания) требует постоянного внимания и значительных усилий органов власти. Особой проблемой является необходимость превратить детско-юношеский спорт в национальную особенность России. Помимо значительных усилий власти по созданию комфортных условий для спортивных занятий (строительство различных спортивных сооружений и их оснащение современным спортивным оборудованием), здесь еще требуется систематическая, не формальная пропаганда здорового образа жизни не только в детско-юношеской среде, но и в сфере семьи.

Представляется, что элементами такой практической пропаганды должны стать:

1) разработка и внедрение современного комплекса физических упражнений (базового, стандартного, расширенного) для школы и семьи;

2) формирование и освоение современного комплекса ежедневных дыхательных гимнастик;

3) разработка и отечественное промышленное производство современной линии спортивно-оздоровительного натурального детско-юношеского питания;

4) разработка и освоение комплекса эффективных профилактико-оздоровительных семейных программ физической культуры;

5) оснащение строящихся и существующих спортивно-оздоровительных комплексов оборудованием баров для широкого потребления спортивно-оздоровительных продуктов питания.

Считать, что одномоментная массовая деятельность государства приведет к всеобщему

переходу общества на здоровый образ жизни – значит питать иллюзии. Напротив, этот образ жизни населения России в форме регулярной государственной политики должен стать в один ряд с регулярной социальной защитой населения.

Эффективная государственная пропаганда здорового образа жизни (слово), подкрепленная национальными проектами и федеральными целевыми программами (дело), безусловно, должна быть столь же решительно и целенаправленно продолжена на муниципальном уровне. Именно на этом уровне всеобщее государственное слово и дело должно ежедневно воплощаться в конкретное внятное слово и практическое дело для каждого конкретного ребенка, юноши и их родителей.

Поскольку усилия всех уровней власти достигают конечной цели – детей и родителей, именно на уровне каждого конкретного муниципального образования, целесообразно отметить особенности детско-юношеского спорта в свете системы питания.

Несмотря на достаточную развитость потребления и производства спортивного питания для различных видов спорта, проблему создания современной линии спортивно-оздоровительных продуктов питания для детско-юношеского спорта пока еще нельзя считать полностью решенной. Сложность научной проблемы заключается в том, что новое спортивно-оздоровительное питание должно обеспечивать восполнение энергетических затрат не только на период спортивных занятий, но и обеспечивать потребности растущего молодого организма. Особо следует подчеркнуть, что для детско-юношеского спортивного питания очень остро встает проблема безопасности, как исходного сырья, так и произведенных из этого сырья функциональных продуктов питания. Актуальность этих проблем, как в национальном, так и в международном масштабе,

была подтверждена в ходе VII Международного симпозиума «Россия — ЕС: сотрудничество в области биотехнологии, сельского, рыбного хозяйства и пищи в 7 Рамочной программе» (31 мая - 1 июня 2012 г., Российская Академия Наук, г.Москва), и III Международного конгресса учителей физической культуры «Здоровье - в школы! = Healthy school» (27-30 июня 2012 г., г.Петрозаводск) [1].

Научно-производственная компания «АКТИФОРМУЛА», в рамках собственной стратегии инновационного развития, осуществляет ряд научных исследований и прикладных разработок в направлении формирования новой линии спортивно-оздоровительного детско-юношеского спортивного питания. Так, в 2008-2011 гг. были выполнены исследования по адаптации спортивного питания, предназначенного для силовых видов спорта (пауэрлифтинг), к особенностям тренировочно - соревновательного процесса в велоспорте. Предварительные результаты применения адаптированного питания обнадеживают, однако, в методическом плане, была выявлена проблема достоверных измерений реальной физической нагрузки спортсмена в долговременной динамике (до нескольких часов). В силу ограниченности объема данной тезисной публикации конкретные эмпирические факты здесь не приводятся, но с ними можно ознакомиться на сайте компании. В настоящее время рассматривается подход к созданию аппаратно-программной системы таких измерений с использованием современных микроконтроллеров, беспроводных систем связи и мобильных компьютеров (планшет, КПК и т.п.). Решение этой методологической проблемы должно стать основанием для решения фундаментальной научной проблемы - синхронизация двух составляющих единого тренировочно - соревновательного процесса - через фиксацию взаимной связи осуществления физических нагрузок (в терминах затрат энергии) и удовлетворения пищевых потребностей спортсмена (в терминах восстанавливаемой энергии) на всех уровнях тренировочно - соревновательного процесса.

Второе направление - разработка инновационных продуктов нового поколения детско-

ко-юношеского спортивно-оздоровительного питания - подкреплено разработкой многоцелевого продукта и запатентованного способа быстрого и безопасного напитка на его основе (2010-2012 гг.). Конкретные данные здесь опять таки не приводятся, они размещены на сайте компании. Высокая потребительская и функциональная ценность этого продукта подтверждается многолетним опытом реализации этого многофункционального продукта питания в районе Азово-Черноморского побережья.

Осознавая, что ресурсов одного малого инновационного предприятия совершенно недостаточно для разработки и практического осуществления стратегии рассматриваемого направления, компания «АКТИФОРМУЛА» готова к активному многоплановому сотрудничеству со всеми заинтересованными организациями, учреждениями и бизнес - сообществом. Как отечественный производитель высококачественного спортивно-оздоровительного питания компания наиболее подготовлена к сотрудничеству именно в этой сфере.

Одной из центральных идей национальной модернизации является всемерное развитие духа сотрудничества и партнерства во всех слоях национального общества. Оснований для сотрудничества много. Мы предлагаем в качестве основы партнерства следующее ключевое (концептуальное) положение - детско-юношеская физическая культура и спорт есть базовый элемент национального здорового образа жизни, который требует инновационного развития.

#### **Литература.**

1. Натуральное функциональное питание - атрибут детско-юношеского спорта и здорового образа жизни молодежи. / Цедов Р.А., Диденко Д.Д. // Здоровье - в школы! = Healthy school: Сборник научных статей по материалам III Международного конгресса учителей физической культуры. 27-30 июня 2012 г. г.Петрозаводск / Министерство образования и науки РФ, Правительство РК, Министерство образования РК, Министерство по делам молодежи, физической культуре, спорту и туризму РК и др. - Петрозаводск : Изд-во КГПА, 2012., - с.322-324

## ЭНДОТЕЛИАЛЬНАЯ ДИСФУНКЦИЯ – ЭТО РЕЗУЛЬТАТ ПОВРЕЖДЕНИЯ ПРИ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ?

ЧЕРЕДНИЧЕНКО Д.В., ДИДУР М.Д., ЛЕБЕДЕВ В.Н.

*ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России*

С целью определения влияния интенсивных физических нагрузок (ФН) на развитие эндотелиальной дисфункции у спортсменов высокой квалификации было обследовано 33 спортсмена (КМС и МС), учащихся УОР №1 Санкт-Петербурга. Все спортсмены являлись представителями циклических видов спорта (академическая гребля, легкая атлетика, триатлон), развивающих выносливость. Средний возраст спортсменов составил 18,4±0,3 года. Контрольную группу составили 19 мужчин и 16 женщин, аналогичного спортсменам возраста, не занимающихся спортом.

Исследовали концентрации физиологических антикоагулянтов - антитромбина III и протеина С, (коагулометрический анализатор ACL-200 и диагностикумы фирмы «Instrumentation Laboratory» (США). Как фактор, повреждающий эндотелий, оценивали концентрацию в плазме крови гомоцистеина, используя иммуноферментный метод и тест-системы «Axis-Shield». В качестве маркеров дисфункции эндотелия использовали D-димеры, концентрацию которых оценивали иммуноферментным методом с использованием наборов «Technozym» (США), и фактор Виллебранда, который оценивали по реакции агрегации тромбоцитов с ристомичином с учетом на агрегометре AP 2110 (Solar, Белоруссия).

**Результаты.** Уровень протеина С (уровень 65-145%) был подвержен существенной вариабельности, в целом колебания регистрировали в диапазоне нормальных значений этого показателя и ни у одного спортсмена не вышли за пределы нормы. Границы нормы антитромбина III составили 80-120%. У большинства спортсменов уровень антитромбина III находился в

пределах нормы, однако у 7 человек отмечены повышенные и у 3 – пониженные значения. Таким образом, данный показатель отличается большей вариабельностью, по сравнению с протеином С. У всех 33 обследованных спортсменов концентрация фактора Виллебранда находилась в пределах от 50 до 150 %. Результаты оценки D-димеров показали, что у значительного числа спортсменов содержание D-димеров существенно отличается от нормы. Значения нормы для D-димеров составили от 0 до 250 нг/мл. У 10 спортсменов (30%) концентрация D-димеров превышала верхнюю границу нормы.

Нормальные значения гомоцистеина в крови контрольных лиц составили 4,5-8 мкмоль/л. Индивидуальные значения гомоцистеина у большинства спортсменов (у 20 человек из 33) были выше верхней границы нормы. Число спортсменов с повышенным уровнем гомоцистеина составило 60,6%. Эти данные указывают на то, что для спортсменов характерны высокие концентрации гомоцистеина, с которыми может быть связана эндотелиальная дисфункция.

### **Выводы.**

1. Гипергомоцистеинемия, являющаяся одним из характерных признаков развития раннего атеросклероза и тромбообразования вследствие неблагоприятного повреждающего воздействия на эндотелий сосудов и факторы свертывания крови, усиления адгезии тромбоцитов, выявляется у 60,6% спортсменов.
2. Повышение в крови D-димеров - продуктов расщепления фибрина, являющихся характерным признаком активации венозного гемостаза (тромбообразования), – выявляется у 27,3% спортсменов.

## ДИАГНОСТИКА И РЕАБИЛИТАЦИЯ ТРАВМЫ КРАНИОЦЕРВИКАЛЬНОЙ ОБЛАСТИ

ЧЕРЕМИНИН Д.С., ДИДУР М.Д., ЕРМОЛОВ М.А., ЛЕБЕДЕВ В.Н.

*ГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный медицинский университет  
им. Академика И.П. Павлова» Минздрава России*

В настоящее время в неврологии и медицинской реабилитации все более четко очерчивается проблема последствий натальной краниоцервикальной травмы, клинические проявления которой актуализируются в подростковом и зрелом возрасте. К сожалению, не все подобные случаи правильно и своевременно диагностируются и подвергаются медицинской коррекции. Клинические проявления последствий натальной краниоцервикальной травмы многообразны и связаны с формированием как вертебральных дисфункций, так и сосудистых нарушений в системе вертебробазилярных артерий, протекающих с яркой вегетативной симптоматикой и элементами гипоталамической дисфункции.

**Цель исследования** состояла в разработке алгоритма дифференциальной диагностики и патогенетически обоснованных методов физической реабилитации для повышения эффективности лечебно-восстановительных мероприятий у пациентов с последствиями натальной травмы краниоцервикальной области.

Было обследовано 60 пациентов в возрасте 9,5+3,5 лет с верифицированной натальной травмой краниоцервикальной области. В качестве контрольной группы наблюдали 20 детей того же возраста, получавших, в основном, медикаментозную терапию. Для пациентов основной группы были характерны: головные боли различной локализации и характера (0,89), вегетативные расстройства (0,78), нарушения психомоторного развития (0,70), нарушения в эмоциональной сфере (раздражительность, неустойчивость настроения, расторможенность), кратковременные эпизоды угнетения настроения (подавленность, замкнутость), ухудшение

памяти и внимания (0,65). У всех пациентов имелись анамнестические указания на неблагоприятное протекание беременности и родов. Больным основной группы проведено комплексное обследование, включающее клинико-неврологическое, эхоэнцефалоскопическое, ультрасонографическое, нейрорентгенологическое (краниография, обзорная спондилография шейного отдела позвоночника, компьютерная томография), магнитно-резонансная томографическое и электроэнцефалографическое исследование, а также выполнялась транскраниальная доплерография, глобальная миография и методика вызванных потенциалов. По данным математического анализа был сформирован диагностический алгоритм. В качестве методов физической реабилитации выступали: лечебная гимнастика, в том числе с использованием метода биологической обратной связи, краниосакральная мануальная терапия (КСМТ), массаж. При оценке эффективности отдельных процедур КСМТ у 65% пациентов отмечали положительные изменения в бассейне каротидных артерий, вертебрально-базилярном бассейне, достоверно снижалась выраженность нарушений венозного оттока. У 40% обследованных уменьшались проявления асимметрии гемодинамики. Положительная динамика показателей транскраниальной доплерографии коррелировала с данными ЭЭГ и ЭМГ. По окончании 2-х месячной программы физической реабилитации у 85% пациентов основной группы отмечали положительные клинико-функциональные изменения (регресс жалоб, улучшение показателей психомоторного развития и данных функциональных исследований).

## ОПТИМИЗАЦИЯ РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ ПРОГРАММ КОРРЕКЦИИ ДЕФОРМАЦИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

ЧЕРНЫШЕВ Б.М., КОСТЕНКОВА В.А.

*Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Центр медицинской профилактики и реабилитации Калининградской области»*

Коррекция дефектов осанки – задача не только физического воспитания детей, подростков, юношей, но и важный элемент первичной и вторичной профилактики заболеваний опорно-двигательного аппарата. Нарушение осанки нельзя расценивать как простой косметический дефект или безобидную, не требующую коррекции деформацию позвоночника. Практически это всегда «первый звонок» к развитию серьезных повреждений опорно-двигательного аппарата, либо симптом или предвестник заболеваний других органов и систем. Вот почему важна правильная и своевременная диагностика, квалифицированная комплексная коррекция и профилактика различных типов нарушения осанки.

Основными лечебными задачами, которые решаются при реализации реабилитационных программ являются: формирование мотивации, воспитание навыка правильной осанки, формирование мышечного корсета, улучшение координации движений, совершенствование психофизических качеств. Все эти задачи решаются с помощью комплексных медицинских, педагогических, психологических технологий с максимальной индивидуализацией.

Лечебная физкультура является наиболее эффективным средством реабилитации пациентов с дефектами осанки. Только активные физические упражнения формируют мышечный корсет и правильный динамический двигательный стереотип. Доводят до автоматизма привычку к рациональному положению тела в пространстве. С целью оптимизации

и повышения качества занятий лечебной физкультурой в ГБУЗ «Центр медицинской профилактики и реабилитации Калининградской области» применяется круговой метод коррекции нарушений осанки с использованием педагогических и психологических технологий. Занятия проводятся группой по 10 человек, продолжительностью 60 минут, курс лечения составляет 10 дней. Учитывая то, что формирование лечебно-оздоровительных групп осуществляется по спонтанно-текучему принципу, - существует реальная опасность снижения качества лечебно-оздоровительного воздействия физических упражнений. Круговой метод проведения занятий лечебной физкультуры исключает все негативные моменты и заключается в том, что каждое занятие представляет собой отдельный законченный комплекс упражнений, составляющий единое целое в программах корригирующей терапии деформаций опорно-двигательного аппарата. Пациент, включенный в лечебно-оздоровительную группу, проходит весь 10-дневный курс занятий лечебной физкультурой в полном объеме, не зависимо от дня включения.

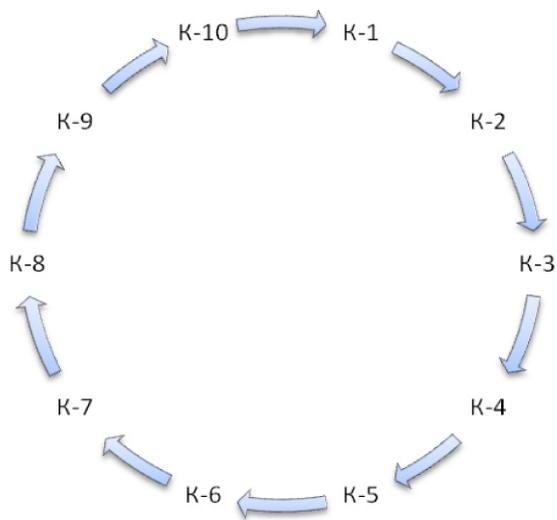
Использование педагогических и психологических технологий включает в себя:

- изучение эмоционального статуса с проведением тренингов на выстраивание позитивных и доверительных взаимоотношений между инструктором ЛФК и занимающимися,
- проведение тренингов по сенсомоторной координации (схемы тела, моторика),

- тренировки по развитию коммуникативных навыков и социального интеллекта,
- индивидуальные рекомендации.

Принцип построения кругового цикла занятий лечебной физкультуры представлен схемой.

Использование кругового метода оптимизирует организацию занятий по лечебной физкультуре, а в сочетании с педагогическими и психологическими реабилитационными технологиями позволяет эффективно осуществлять коррекцию деформаций опорно-двигательного аппарата.



## РЕАБИЛИТАЦИЯ СПОРТСМЕНОВ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВЫХ ТРАВМ

ЧЕРНЫШЕВ Б.М., ТИМОШЕНКО С.А., БРАДУЛИНА И.Л., ЧЕРСКАЯ Е.В.

*ГБУЗ «Центр медицинской профилактики и реабилитации Калининградской области»  
г. Калининград*

Спортивные единоборства относятся к контактному виду спорта, при которых риск получения черепно-мозговой травмы чрезвычайно велик, несмотря на используемые защитные средства.

Особенностью черепно-мозговых травм за исключением нокаута и нокадауна является то, что они, не вызывая видимых нарушений сознания, создают тем самым значительные трудности в клинической диагностике. При легкой спортивной черепно-мозговой травме развивается комплекс неврологических, вегето-сосудистых и психопатологических синдромов.

К трудностям клинической диагностики легких форм спортивных черепно-мозговых травм относится объективное определение функциональных нарушений центральной нервной системы. Это обусловлено тем, что данный вид повреждений характеризуется полиморфизмом местных клинических симптомов и функциональных нарушений, которые частично или полностью маскируют церебральную патологию.

Поэтому правильная клиническая оценка невротических и функциональных отклонений имеет важное значение для определения необходимого объема реабилитационного лечения.

В период с 2011 по 2012 г.г. в отделении реабилитации ГБУЗ «Центр медицинской профилактики и реабилитации Калининградской области» проходили лечение 25 спортсменов в возрасте 16-18 лет, активно занимающиеся спортивными единоборствами, в основном боксом, с последствиями кумулятивного эф-

фекта ударов в область головы при спаррингах и боксерских поединках.

Клиническая картина посттравматического синдрома у всех спортсменов характеризовалась: нарушением сна, утомляемостью, головными болями, головокружением, аффективными нарушениями, раздражительностью, апатией.

В разработке реабилитационных программ принимала участие мультидисциплинарная реабилитационная бригада в составе: врача по лечебной физкультуре и спортивной медицине, невролога, физиотерапевта, офтальмолога, клинического психолога. Основным куратором, определяющим, направляющим и координирующим весь лечебный процесс являлся врач-невролог.

Реабилитационная программа включала в себя: физиотерапевтический модуль (диадинамические токи, ультрафонофорез, магнитолазерная терапия) в сочетании с лечебным массажем, сенсорную стимуляцию, повышающую функцию ретикулярной системы, влияющей в целом на подъем общей активности. Психологический модуль включал: нейропсихологическое тестирование, психологические тренинги с контролем над восстановлением когнитивных функций с целью безопасного возвращения спортсменов к занятиям спортивными единоборствами.

Реабилитационные программы реализовывались в течение 18-20 дней и позволили вернуть к активным занятиям спортом всех спортсменов.

## НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

ЧУРГАНОВ О.А., ГАВРИЛОВА Е.А.

*Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт физической культуры  
Северо-западный медицинский университет им. И.И.Мечникова*

В последнее время на всех уровнях государственного управления растет осознание необходимости решения проблем участия людей с ограниченными возможностями в активной жизни общества, обеспечение инвалидного спорта (Поляев Б.А., Евсеев С.П., Иванова Г.Е., Буторина А.В., Выходец И.Т. 2008). Попытки разработать систему медицинского обеспечения спортсменов-инвалидов предпринимались в России с 2000 года (Либман Е.С., Шахова Е.В., 2000). Тем не менее, и сегодня система медико-биологического обеспечения паралимпийского спорта требует комплексной научно-методической проработки (Баряев, А.А., 2008; Шелков, О.М., 2011). Целью модернизации системы спортивной медицины является повышение (<http://www.slideshare.net/refcenetr/ss-7000196>, 2010) уровня медико-биологического и медико-санитарного обеспечения подготовки спортсменов сборных команд и их ближайшего резерва для завоевания доминирующих позиций российских спортсменов на международной спортивной арене. Однако на сегодняшний день в России отсутствуют инновационные технологии медицинского обеспечения паралимпийского спорта (Киселев Д., 2011). Крайне медленно наращивается научно-исследовательский потенциал по медико-биологическому и психофизиологическому обеспечению спортсменов с ПОДА и слепых спортсменов, индивидуализации технологий медико-биологического обеспечения спортсменов-паралимпийцев. Разработка инновационных технологий контроля и коррекции функциональных состояний спортсменов паралимпийских сборных команд РФ, медико-биологический контроль за использованием фармакологических препаратов создадут условия для эффективного использо-

вания резервных возможностей организма на всех этапах тренировочно-соревновательного цикла. Это будет способствовать росту командных и индивидуальных спортивных результатов паралимпийских сборных команд РФ в видах спорта, ранее не являвшихся для российских спортсменов успешными. Для этого необходимо наиболее целостно подходить к системе спортивной подготовки паралимпийцев. Выделяются методологические, психологические, социологические, общепедагогические, медицинские, методические и дидактические аспекты с учетом индивидуально ориентированных особенностей инвалида. Но до настоящего времени не разработана и научно необоснованна концепция медико-биологического обеспечения спортивной подготовки паралимпийцев, как целостной медицинской системы с учетом особенностей процесса личностного и общественного развития, направленной на сохранение здоровья, социализацию, реабилитацию, достижения высоких спортивных результатов и повышения качества жизни инвалидов. Сегодня спорт и спортивная медицина ориентированы на индивидуализированные четырёх-летние программы подготовки спортсменов, включающих в себя детальный календарный план медико-биологического, психологического, научно-методического, инженерно-технического и иного обеспечения с закреплением персональной ответственности специалистов. Как отмечалось на Заседании Президентского Совета по развитию физической культуры и спорта 6 ноября 2012 года в Ново-Огарёво, в части улучшения персонифицированного медицинского, медико-биологического обеспечения и психологического сопровождения спортсменов назрела необходимость создания специали-



зированных медицинских групп из числа высококвалифицированных сотрудников в ведущих научных и медицинских учреждениях, которые проводили бы обследование непосредственно в ходе спортивных мероприятий. Важным звеном управления подготовкой спортсменов является система комплексного научно-методического сопровождения, благодаря которому можно оценить эффективность избранной направленности тренировочного процесса. Комплексные научные группы или группы сопровождения спортивной подготовки могут работать как стационарно на спортивных базах, так и сопровождать спортсменов на выезде, главное условие непосредственное сопровождение тренировочной и соревновательной деятельности паралимпийцев. Объем научно-методического сопровождения будет зависеть от этапа спортивной подготовки, с выделяем следующих параметров, таких как состояние здоровья, квалификационные признаки степени ограничений жизнедеятельности, эффективность тренировочной деятельности, эффективность соревновательной деятельности, уровень развития двигательных качеств, технико-тактического мастерства, психической и интегральной подготовленности, показатели нагрузки отдельных упражнений, тренировочных занятий, микро-, мезо- и макроциклов и т.д.; возможности отдельных функциональных систем, обеспечивающих эффективную соревновательную деятельность; реакцию организма на предлагаемые тренировочные нагрузки, особенности протекания процессов утомления и восстановления. Особое место занимает информационная база данных спортсменов-инвалидов - обеспечивает сбор и предоставление необходимой информации для разработки, принятия и реализации управленческих решений в системе спортивной подготовки, с выполнением экспертной, интегративной, управленческой, технологической функций. Современные тенденции обеспечения спортивной подготовки спортсменов, в том числе и спортсменов-инвалидов, как правило, имеют узконаправленный характер, выделяют одно направление, или одну методику, забывая интегрированный подход. На наш взгляд это недопустимо, только комплексный подход позволяет решать задачи получения информации

об объекте в соответствии с целями и задачами проводимых исследований. Многолетний опыт позволил нам предложить следующую структурную схему организации комплексного подхода научно-методического сопровождения: оценка показателей оперативного состояния, отражающих срочный эффект от выполнения тренировочной нагрузки (психологические, медико-биологические, биомеханические параметры техники выполнения упражнений); оценка динамики показателей, отражающих кумулятивный эффект от серии тренировочных занятий в рамках 2-4 микроциклов; в основном это обобщение оценки функциональной подготовленности, через показатели проявления физических качеств и тактико-технических характеристик спортсмена; оценка динамики показателей устойчивого состояния, достоверные сдвиги которых могут быть получены через 1-3 месяца подготовки (оценка показателей физических качеств, технико-тактической подготовки, обобщающих функциональных проб). При этом необходимо учитывать, что подготовка спортсмена является, прежде всего, педагогическим процессом и использование данных, полученных специалистами различного профиля, или применение методов смежных наук, должны быть интерпретированы так, чтобы были понятны педагогу и тренеру.

Особенности научно-методического сопровождения спортивной подготовки заключаются в ином наборе процедур педагогического обследования, физиологической и психологической диагностики, в иной логике оценки результатов комплексных обследований, обследований тренировочной и соревновательной деятельности с учетом медицинских классификаций и компенсаторных механизмов спортсменов с ограниченными возможностями здоровья. Организация научно-методического и медико-биологического сопровождения в паралимпийском спорте может быть эффективной лишь при строгом учете возрастных и квалификационных особенностей контингента, при условии, когда средства и методы контроля соответствуют специфике того или иного вида спорта с учетом ограничений жизнедеятельности спортсмена.

## ПРИМЕНЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ОЦЕНКИ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ У СПОРТСМЕНОВ

<sup>2</sup> ЧУХРАЕВ Н.В., <sup>1</sup> БУЦКАЯ Л.В.

<sup>1</sup> *Национальный Технический Университет Украины «КПИ»,*

<sup>2</sup> *Научно исследовательский институт «Медицинские Инновационные Технологии»,*

**Аннотация.** Авторским коллективом создана автоматизированная система оценки и восстановления функционального состояния человека с внешними носителями информации, в виде смарт-карты. Система дает возможность накапливать, анализировать и проводить своевременную физиотерапевтическую коррекцию спортсмена в тренировочных условиях.

### Введение

Разработка и внедрение автоматизированных систем с внешними носителями информации для оценки и восстановления функционального состояния спортсменов работающих в разных условиях тренировочной и соревновательной среды – является актуальной целью спортивной медицины [1,2,4].

### Основная часть

Перед исследователями были поставлены следующие задачи:

- оптимизация автоматизированного контроля состояния здоровья спортсменов высоких квалификаций;
- исследование эффективности автоматизированной системы учета результатов осмотра и определение реабилитационного потенциала и реабилитационных мероприятий;
- оценка возможности записи, хранения и обработки полученной информации в автоматизированном режиме;
- формирование базы данных вариантов реабилитационных мероприятий и программ управления реабилитационными комплексами с внешними носителями информации.

Нами были получены следующие результаты: комплекс для выполнения автоматизированной оценки функционального состояния организма спортсмена должен включать: оценку

артериального давления, температуры тела человека и дыхательной функции легких; проведение кардиоинтервалографии с функциональными пробами и сопоставление результатов с данными анкетирования жалоб истории болезни; оценку функционального состояния человека, путем проведения тестирования биологически-активных точек и зон кистей рук, стоп и арикулярной раковины; исследования радужки глаза; общий анализ крови.

Полученная информация сохраняется на индивидуальные внешние носители (смарт-карты) и вносится в базу данных персонального компьютера. В базе данных и на смарт-карте сохраняется следующая информация: фамилия, имя, отчество (ФИО), номер карточки и индивидуальные данные 10 осмотров, с фиксацией изучаемых параметров.

В программе создается база данных терапевтов и исследуемых; пользователь имеет индивидуальный пароль; права полного доступа имеют главный врач и администратор; сохраняется возможность просмотра удаленных записей; для проведения осмотра врач может выбрать пациента из базы или получить данные с индивидуальной смарт-карты; на смарт-карте содержится личные данные и информация о последних 10 осмотрах; при внесении нового осмотра, самый ранний осмотр на карточке стирается но сохраняется в основной базе данных; при осмотре измеряются все необходимые параметры в т.ч. алкоголь в выдыхаемом воздухе; данные с датчиков автоматически заносятся в программу; по результатам осмотра оператор может быть допущен, не допущен к работе, направлен на дальнейший прием; предусмотрено ежедневное автоматическое сохранение резервной базы и архивирование сохраненных баз



данных, что обеспечивает восстановление поврежденной или утерянной базы из сохраненной резервной или заархивированной. Предусмотрена возможность синхронизации баз данных разных пунктов с помощью почтовой пересылки через Internet или локальную сеть.

Описанная система была апробирована на 20 спортсменах высокой квалификации [4]. Оперативное наблюдение и возможность сравнения полученной в разные дни обследования информации о состоянии здоровья обследованных, позволили оказывать срочную превентивную физиотерапевтическую коррекцию функционального состояния спортсмена на доэологическом этапе, что повысило возможность профилактических мероприятий.

#### **Выводы**

Разработанная авторским коллективом автоматизированная система оценки и восстановления функционального состояния операторов, дает возможность накапливать, анализировать информацию, а также проводить своевременную физиотерапевтическую коррекцию оператора в рабочих условиях, используя записанные на смарт-карте данные для индивидуального подбора многоуровневого физиотерапевтического воздействия. Использование данной системы у лиц, работающих в условиях высоких психо-физических нагрузок, по предположению авторов, дает дополнительные возможности для управления здоровьем высококвалифицированного спортсмена работающего в

сложных условиях высоких соревновательных и тренировочных нагрузок.

Таким образом применение автоматизированных систем с внешними носителями информации является важным шагом к созданию превентивных автоматизированных физиотерапевтических комплексов управления здоровьем спортсмена.

#### **Литература:**

1. Аппаратный комплекс «Электроника-КВЧ» и его применение в медицине // [под ред. Л. Г. Гасанова] - М., 1991. - 156 с. (12)
2. Бабов К. Д. Немедикаментозные методы лечения синдрома хронической усталости: [Метод. рек.] Бабов К. Д., Стеблюк В. В., Ребрякова К. В. / Укр. НИИ мед. реаб. и курортологии. - О., 2001. - 24 с.
3. Буцкая Л. В. Анализ и некоторые критерии оценки показателей электропунктурной диагностики у лиц, находящихся под воздействием интенсивных психофизических нагрузок / Л. В. Буцкая // Сборник трудов сотрудников КМАПО им. П.Л. Шупика. Выпуск 8. Книга 1. - К.: - 1999. - С. 516-525.
4. Самосюк И.З. Использование методов пунктурной физиотерапии для оценки и коррекции функционального состояния в медицинской реабилитации спортсменов (методические рекомендации МОЗ Украины) // И.З. Самосюк, Л.В. Буцка.- К.:2010.- 32с.

## ОСОБЕННОСТИ СТАНОВЛЕНИЯ И ПРОТЕКАНИЯ МЕНСТРУАЛЬНОЙ ФУНКЦИИ АКРОБАТОК

ШАФИКОВА Л.Р.

*Башкирский институт физической культуры, Уфа*

Девочки начинают заниматься спортивной гимнастикой, акробатикой и атлетикой до периода полового созревания. В пубертатном возрасте они становятся уже квалифицированными спортсменками, а значит, их организм переносит высокие спортивные нагрузки в критические периоды развития.

Поскольку физиологические механизмы адаптации к занятиям акробатикой является недостаточно изученной, на сегодняшний день было важно узнать, как сами девушки-акробатки оценивают влияние данного вида спорта на их организм. Мы проводили опрос акробаток

трех возрастных групп: 15-17 лет, имеющие спортивную квалификацию – кандидат в мастера спорта (КМС) (n=10); 18-21 год, являющиеся мастерами спорта (МС) и членами сборной команды республики Башкортостан (РБ) (n=18); бывших акробаток МС в возрасте 24-25 лет (n=10).

Из всех опрошенных спортсменок 69,0% пришли сразу в спортивную акробатику и ранее никакими другими видами спорта не занимались, а остальные респондентки, начинали свою спортивную деятельность в спортивной или художественной гимнастике.

Таблица 4

Данные анкетного опроса акробаток различных возрастно-квалификационных групп (M±m)

Вопросы	Акробатки			Средние значения
	КМС (n=10)	МС (n=18)	Бывшие акробатки (n=10)	
1. Начало многолетней подготовки в акробатике, лет	7,30±0,21	8,39±0,54	7,60±0,60	8,03±0,36
2. Менархе, лет	13,00±0,57	13,64±0,26	15,10±0,60	13,76±0,25
3. Состояние ОМЦ нормальный, %	66,7	44,5	60	51,7
нарушенный, %	33,3	55,5	40	48,3
4. Болезненные явления в I и V фазу, %	49,9	83,3	100	79,3
5. Повышение утомляемости и раздражительности: в I и V фазу, %	49,9	72,2	80	68,7
5. Тренируются в I и V фазу: с ограничениями, %	0	16,6	0	10,3
без ограничений, %	100	83,4	100	89,7



На вопрос, что повлияло на выбор данного вида спорта, 56,6% акробатов ответили, что пришли в секцию спортивной акробатики сами и очень довольны своим выбором, 27,6% - привели родители, и лишь 13,6% спортсменок пригласил тренер. Все это говорит о высокой популярности данного вида спорта, несмотря на его молодость.

Средний возраст начала многолетней спортивной подготовки в спортивной акробатике у опрошенных составил  $8,03 \pm 0,36$  лет, что указывает на ранний возраст, начала спортивной скоростно-силовой подготовки всех опрошенных нами девушек, которая, несомненно, влияет на протекание и становление менструальной функции акробатов.

Наиболее ярко выраженной эстрогензависимой женской характеристикой является первая менструация (менархе), и поэтому нас интересовал возраст менархе акробатов, поскольку он является одним из важных показателей их нормального полового, а, следовательно, и общего физического развития.

Анализ анкетных данных позволяет заключить, что все девушки начали заниматься спортивной акробатикой до наступления менархе. Возраст его наступления варьировал в пределах от 13 до 15 лет и составил в среднем  $13,76 \pm 0,25$  лет, что соответствует физиологической норме.

Данные опроса позволяют считать, что в среднем 48,3% всех опрошенных спортсменок указывают на наличие нарушений менструального цикла. По всей видимости, это связано с интенсивными физическими нагрузками в препубертатный период развития девочек, которые в зависимости от их объема и интенсивности оказывают ретардирующее влияние на процесс созревания гонад и выступают дополнительными факторами стимулирования или сдерживания пубертатных изменений.

У 55,5% девушек-членов сборной команды РБ, 40% бывших спортсменок и 33,3% девушек, имеющих спортивную квалификацию КМС, отмечается увеличение продолжительности цикла, которая в среднем у опрошенных составила  $56,35 \pm 0,49$  дней, а менструальная фаза характеризуется нормальными или обильными кровевыделениями. Причем действующие спортсменки связывают эти нарушения с большими нагрузками на тренировочных занятиях в предсоревновательный период, при снижении которых, по их мнению, менструальная функция восстанавливается.

Так 49,9% спортсменок КМС, 72,2% девушек МС и 80% женщин, закончивших спортивную деятельность в данном виде спорта, подчеркивают повышение возбудимости и утомляемости в I и V фазы ОМЦ. В менструальную фазу все бывшие акробатки жалуются на болезненные ощущения в области живота и головные боли, что предполагает последствия многолетней тренировки. 49,9% спортсменок первой группы и 83,3% второй группы также отмечают общее плохое самочувствие в «критические дни».

Важно отметить, что 94,1% акробатов высокой квалификации отмечают хорошее самочувствие и повышение работоспособности в постменструальную фазу. Эти данные согласуются с исследованиями Л.Г. Шахлиной (2001), которая подчеркивает зависимость спортивной работоспособности от фаз менструального цикла.

Все описанные признаки нарушения овариально-менструальной функции у акробатов указывают на значительное влияние занятий данным видом спорта на женское здоровье девушек и требуют ведения медико-биологического контроля за состоянием здоровья организма в ходе многолетнего учебно-тренировочного процесса.

## ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ И ЗДОРОВЬЕ ДЕВУШЕК 17-18 ЛЕТ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФИТНЕС-АЭРОБИКОЙ

ШАФИКОВА Л.Р., БАРТДИНОВА Г.А.

*Башкирский институт физической культуры, Уфа*

Данные последних исследований свидетельствуют о том, что более 80% студентов вузов первых курсов имеют отклонения в состоянии здоровья, причем 55% из них представительницы прекрасного пола.

Поэтому, на наш взгляд, основной задачей современного физического воспитания должно быть повышение функциональных возможностей, общей работоспособности организма студенток, и, конечно же, сохранение здоровья в целом. Ведь девушке следует готовиться к своему главному биологическому предназначению - деторождению.

Как известно, одной из главных задач фитнес-аэробики является улучшение функционального состояния занимающихся с помощью двигательной деятельности, организованной через физические упражнения. Доказано, что уровень функционального состояния организма студентов в существенной мере зависит от правильной организации, содержания, объема и интенсивности учебно-тренировочного процесса в Вузах.

Сложившаяся система обязательного курса физического воспитания не способна в достаточной степени эффективно решать задачи оздоровления молодежи в процессе всего периода обучения в Вузе. Итак, важным фактором повышения уровня функционального состояния и здоровья в целом занимающихся девушек-студенток является совершенствование содержания физического воспитания в ВУЗах.

В исследовании приняли участие три группы студенток Башкирского института физической культуры по 12 человек в каждой, занимающихся фитнес-аэробикой. Во время исследования на всех занятиях контрольной группы (КГ) проходило разучивание и повторение ком-

плексов базовой аэробики. Воспитание силовых способностей осуществлялось с помощью методики развития максимальной силы. Для воспитания гибкости использовалась методика с применением упражнений на растягивание.

В экспериментальных группах для эксперимента были изменены средства воспитания координации, силы и гибкости. В экспериментальной группе 1 (ЭГ-1) в основной части занятий происходило разучивание и повторение комплекса базовой аэробики и степ-комплекса. Воспитание силовых способностей осуществлялось с помощью упражнений на воспитание максимальной силы и калланетики. Для воспитания гибкости использовались упражнения на растягивание и стретчинг.

В экспериментальной группе 2 (ЭГ-2) в основной части занятий происходило разучивание и повторение комплекса базовой аэробики и комплекса тай-бо. Воспитание силовых способностей осуществлялось с помощью упражнений на воспитание максимальной силы и пилатес. Для воспитания гибкости использовались упражнения на растягивание и йога-фит. Исследование длилось 12 месяцев (декабрь 2011-декабрь 2012).

За время исследования жизненная емкость легких (ЖЕЛ) выросла во всех трех группах. Причем в первой группе показатель ЖЕЛ выросла с  $2983,33 \pm 146,59$  до  $3033 \pm 139,44$  мл (на 1,7%), во второй – с  $3008,33 \pm 125,20$  до  $3100 \pm 113,48$  мл (на 3%), а в третьей - с  $3150 \pm 124,62$  до  $3300 \pm 116,12$  мл (на 4,8%). Все это свидетельствует о повышении респираторных возможностей организма испытуемых девушек.

Средние значения артериального давления (АД) испытуемых трех групп и до и после ис-

следования находились в пределах физиологической нормы и за время исследования статистически достоверно не изменились.

Показатель частоты сердечных сокращений (ЧСС), также находился в пределах нормы и снизился в первой группе на 1,7% (с  $76,67 \pm 3,15$  до  $75,42 \pm 2,88$  уд/мин), во второй группе – на 1,1% (с  $71,67 \pm 1,94$  до  $70,92 \pm 1,89$  уд/мин), в третьей группе – на 2,4% (с  $72,17 \pm 1,71$  до  $70,50 \pm 1,41$  уд/мин), что указывает на улучшение приспособительных механизмов сердца испытуемых и на повышение их тренированности.

Проба Мартине во всех группах снизилась, особенно в ЭГ-2. В первой группе данный показатель снизился с  $113,50 \pm 11,39$  до  $109,17 \pm 9,94$  (на 3,97%), во второй группе с  $113,75 \pm 8,39$  до  $104,67 \pm 7,65$  (на 8,7%), в третьей группе с  $98,25 \pm 10,72$  до  $87,00 \pm 8,26$  (на 12,9%).

Как видно из таблицы 1, за время эксперимента в КГ показатель сердечной деятельности снизился на 11,3%, что не является статистически значимым различием. В рассматриваемой группе произошло статистически значимое повышение уровня физического здоровья, данный показатель увеличился на 8,4%. В контрольной группе также произошло повышение уровня работоспособности (на 5,72%), однако оно статистически не значимо.

Во ЭГ-1 статистически значимых различий по ПСД не выявлено: показатель сердечной деятельности снизился на 13,5% (табл. 1). За время исследования в группе произошло

статистически достоверное повышение уровня физического здоровья – на 20% и уровня работоспособности – на 14,41%.

В таблице 1 представлено, что за время исследования во второй экспериментальной группе по всем показателям произошло статистически достоверное изменение. Показатель сердечной деятельности снизился на 20,9%, показатель физического здоровья - на 34,5%, показатель работоспособности – на 11,5%.

Таким образом, показатель сердечной деятельности у испытуемых всех групп снизился (особенно в ЭГ-2), что говорит о возросших приспособительных возможностях сердечно-сосудистой системы и в целом организма. В КГ ко времени второго этапа исследования у одного испытуемого оценка изменилась с «неуд» на «уд», еще у одного - с «уд» на «хор» и у пяти испытуемых – с «хор» на «отл». В ЭГ-1 изменения ПСД были следующими: с «уд» на «хор» - у двух испытуемых, с «хор» на «отл» - у одного. В ЭГ-2 данный показатель изменился у двух испытуемых с «уд» на «хор» и еще у двух – с «хор» на «отл».

Во всех группах за рассматриваемый период произошло статистически значимое повышение уровня физического здоровья. В КГ данный показатель изменился у одного испытуемого от ниже среднего до среднего уровня. В ЭГ-1 изменения произошли у трех испытуемых: у двоих с низкого уровня до уровня ниже

Таблица 1  
Функциональное состояние девушек 17-18 лет, занимающихся фитнес-аэробикой, за время исследования, %.

Показатели	КГ (n=12)	ЭГ-1 (n=12)	ЭГ-2 (n=12)
ПСД	11,3	13,5	20,9
ФЗ	8,4	20	34,5
Степ-тест	5,72	14,41	11,5

Примечание: ПСД – показатель сердечной деятельности; ФЗ – показатель физического здоровья по Г.Л. Апанасенко (2002).



среднего и у одной – с ниже среднего до среднего уровня.

Как видно из сводной таблицы 1, наибольшее изменение (в %) показателей уровня ПСД и ФЗ девушек наблюдалась в ЭГ-2, что свидетельствует об эффективности примененной в данной группе методики, направленной на повышение уровня функционального состояния на оздоровительных занятиях по фитнес-аэробике в Вузе. Однако в ходе исследования было

выявлено, что уровень работоспособности увеличился больше в ЭГ-1. Вероятно, это связано с использованием в данной группе комплексов степ-аэробики.

Таким образом, реализация разработанных методик по фитнес-аэробике в ВУЗе с использованием комплексов степ-аэробики и тай бо, калланетики и пилатес, а также стретчинга и йоги-фит позволяет улучшить функциональное состояние и здоровье студенток.

## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ АЭРОКРИОТЕРАПИИ У СПОРТСМЕНОК-ГАНДБОЛИСТОК С ТРАВМАМИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

ШЕВЕЛЕВ О.А., СМОЛЕНСКИЙ А.В., МИХАЙЛОВА А.В., САХАРОВА М.В.,  
ДАШКОВ С.А., КУЛИШОВ А.В., РУДА Г.Б., ЗАПОЛЬНОВА Е.Н.

*ООО «Центрмед-Плюс»,  
НИИ спортивной медицины РГУФКСМиТ, поликлиника спортивной медицины,  
кафедра теории и методики гандбола РГУФКСМиТ*

Одной из важных задач спортивной медицины является разработка мер первичной и вторичной профилактики травм опорно-двигательного аппарата, которые в последние годы имеют неуклонную тенденцию к росту, а также являются основной причиной перерыва в тренировочном процессе, что соответственно ведет к стойкому снижению уровня физической работоспособности и качества жизни спортсменов.

Следует рассматривать внутренние и внешние факторы возникновения травм опорно-двигательного аппарата у спортсменов. К внутренним факторам относятся собственные действия спортсменов при выполнении специфических для конкретного вида спорта упражнений. К внешним факторам относятся падения, столкновения, наиболее часто встречаемые в контактных и игровых видах спорта.

Роль прямого контакта в получении травмы велика в игровых видах спорта, таких как, хоккей, баскетбол, футбол, американский футбол, ручной мяч, регби. Волейбол, большинство циклических видов спорта и ряд легкоатлетических дисциплин сопровождаются повышенным риском ограниченного контакта. По мнению экспертов МОК гандбол признан одним из наиболее травмоопасным видом спорта, распространенность травм в гандболе составляет до 60% с преимущественным повреждением коленного сустава.

Многолетнее изучение локализации и характера травматических повреждений опорно-двигательного аппарата при занятиях спортом выявило, что наиболее частой и наиболее серьезной травмой является повреждение коленных

суставов. В 25% случаев травмы коленного сустава связаны с повреждением капсульно-связочного аппарата.

Не смотря на различающийся характер, клинические последствия и значение травматических повреждений, механизмы развития патологии при любой травме оказываются в большой степени общими, реализуясь за счет типовых, неспецифических механизмов развития патологии. Среди таких общих неспецифических реакций тканей на травму в первую очередь целесообразно выделить нарушения микроциркуляции, региональной и общей гемодинамики и гемостаза, развитие отека в области повреждения, формирование воспалительной реакции с комплексом иммунного реагирования, а также активацию плазменных, тканевых и нейрональных факторов регуляции (цитокины, кинины, простагландины, гистамин, другие сигнальные молекулы и тканевые гормоны). По-видимому, единственным средством одновременного воздействия на все указанные механизмы формирования типовых реакций патогенеза при любой травме является воздействие холодом, преследующее цели понижения температуры в области травмированных органа и тканей. Эффекты торможения всех биохимических и физиологических реакций при воздействии холодовыми факторами реализуются за счет депрессии метаболизма, угнетения активности ферментных систем, угнетения тканевого дыхания, изменений барьерных свойств клеток и тканей, а также ограничения информационных взаимодействий в биологических системах, что обуславливает торможение местных и системных реакций патогенеза.

Для оценки эффективности аэрокриотерапевтического исследования у спортсменов с травмами опорно-двигательного аппарата нами были проведены в динамике клинические наблюдения и специальные исследования 20 спортсменкам-гандболисткам (возраст от 19 до 24 лет, спортивная квалификация от I взрослого разряда до Мастера спорта).

Наиболее частой патологией было повреждение капсульно-связочного аппарата коленного сустава – медиальной и латеральной боковых связок, а также крестообразных связок. Реже выявлялась нестабильность голеностопного сустава. Повреждения связок были преимущественно I степени, реже II степени, что позволяло не прерывать тренировочные занятия.

Все спортсменки методом рандомизации были разделены на 2 группы, сопоставимые по полу, возрасту и виду травмы.

Основная группа наряду с медикаментозной терапией (хондропротекторы, нестероидные противовоспалительные средства) и корре-

гирующими упражнениями (ЛФК) проводилась аэрокриотерапия.

Восстановительные мероприятия начинались на 3-5й день после полученной травмы.

Спортсменки основной группы получали по 8-10 процедур аэрокриотерапии в криосауне длительностью первая процедура 120 сек, последующие 180 сек. Процедуры проводились через день.

Проведенное исследование показало, что применение аэрокриотерапии у спортсменок с травмами опорно-двигательного аппарата (повреждение капсульно-связочного аппарата коленного сустава, нестабильность голеностопного сустава) приводит не только к уменьшению выраженности болевого синдрома, увеличению амплитуды и улучшению других характеристик движений в поврежденных суставах, но также сопровождается противовоспалительным эффектом, что подтверждено снижением уровня провоспалительного цитокина ФНО.

## ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ ГИПОТЕРМИИ В РАННЕЙ ПРОФИЛАКТИКЕ ОСЛОЖНЕНИЙ СПОРТИВНОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ

<sup>1</sup>ШЕВЕЛЕВ О.А., <sup>2</sup>СМОЛЕНСКИЙ А.В., <sup>1</sup>ЧЕБОКСАРОВ Д.В., <sup>1</sup>ШАРИНОВА И.А.

<sup>1</sup>*Российский университет дружбы народов, Москва, Россия*

<sup>2</sup>*НИИ спортивной медицины Российского государственного университета физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Москва, Россия*

Черепно-мозговая травма (ЧМТ), составляет значительную часть общего спортивного травматизма (до 18%) и наиболее часто встречается в единоборствах, контактных и технических видах спорта. Особенно часто встречается сотрясение головного мозга легкой степени, которые составляют до 87% всех случаев. При легких ЧМТ неврологические симптомы минимизированы, однако, достаточно часто наблюдается снижение концентрации, развиваются незначительные психологические и вегетативные нарушения, что косвенно влияет на спортивные результаты. Для повторных легких ЧМТ характерно накопление эффектов повреждения мозга, развитие отсроченных осложнений, органических неврологических расстройств, вестибулярных, вегетативно-сосудистых, соматических, нервно-психических и когнитивных нарушений.

Негативная статистика осложнений спортивной ЧМТ усугубляется тем, что спортивная медицина не располагает специальными средствами защиты мозга при нейротравме. Тяжелые ЧМТ подлежат лечению в специализированных учреждениях, а при легких спортивных ЧМТ часто ограничиваются рекомендациями в изменении режима – отстранение от тренировок и соревнований на сроки разной длительности, что часто недостаточно.

Патогенез нейротравмы и ишемических повреждений головного мозга хорошо изучен и представляет собой типовую последовательность развития реакций повреждения нейронов при компрессии, смещении и ишемии ткани мозга. В первые 5-10 минут после травмы формируется первичный очаг и развивается «глу-

таматный каскад», обусловленный массивным выбросом возбуждающих аминокислот-медиаторов и активацией NMDA-рецепторов. Возбуждение нейронов сопровождается перегрузкой их кальцием и нарастанием свободно-радикального окисления, что вызывает увеличение объема повреждений и развитие локального воспаления. В области повреждения развивается «пожар обмена» и локальная температура мозга может подняться до критических значений. Эффекты нейротоксичности нарастают к 1-му – 3-ему часу после травмы. Воспаление инициируется цитокинами и сопровождается инфильтрацией ткани мозга лейкоцитами. Уже через 2-3 часа после травмы происходит активация генов раннего реагирования и высвобождение каспаз, приводящих к апоптотической гибели нейронов.

Дальнейшее развитие событий зависит от тяжести нейротравмы и ишемии, а реакции патогенеза развиваются в течение часов, нескольких дней и даже месяцев, однако важно подчеркнуть, что ранняя терапия в пределах «терапевтического окна» (первые 2-5 часов) оказывается наиболее эффективной в связи с возможностью предупреждения увеличения объема вторичных повреждений нейронов и их аккумуляции при повторных травмах.

На сегодняшний день единственным методом с доказанными нейропротекторными свойствами является терапевтическая гипотермия, которая улучшает исходы после повреждений центральной нервной системы (Клинические протоколы V Съезда нейрохирургов РФ, 2009; Euroreanimation-2010).

Основными механизмами защиты головного мозга при терапевтической гипотермии являются: ограничение выброса глутамата и провоспалительных цитокинов, уменьшение воспаления и свободнорадикальных процессов, снижение отека мозга и внутричерепного давления, следствием чего является уменьшение объема повреждения нервной ткани, сохранение гематоэнцефалического барьера, устранение сосудистой дисфункции и улучшение пинальной микроциркуляции. При гипотермии снижается метаболизм нейронов, повышается их устойчивость к гипоксии, купируется локальная и общая гипертермия.

Таким образом, понижая температуру мозга, удается воздействовать на все основные механизмы патогенеза вторичных повреждений при нейротравме и ишемии мозга.

Общее охлаждение организма не применимо при спортивной ЧМТ легкой и средней тяжести, в связи с большим объемом осложнений и необходимостью седации, миорелаксации и применения искусственной вентиляции легких. Указанных ограничений общей гипотермии лишена методика краниocereбральной гипотермии (КЦГ), заключающаяся в охлаждении поверхности волосистой части головы (скальп).

Задача исследования состояла в изучении эффектов КЦГ у здоровых лиц (ЗЛ, n=20) и больных ишемическим инсультом (ИИ, n=20) в первые сутки дебюта заболевания.

Методика КЦГ заключалась в стабилизации температуры кожи головы на уровне 3-5°C в течение 4-х часов с помощью специальных шлемов аппарата АТГ-01. Регистрировали температуру в наружном слуховом проходе (ТСП) и базальную температуру. Методом радиотермографии неинвазивно регистрировали температуру коры больших полушарий (КБП) с помощью аппарата РТМ-01. У больных ИИ проводили оценку неврологического дефицита по шкале NIHSS<sup>1</sup>. Все пациенты получали стандартную терапию, в контрольной группе больных ИИ КЦГ не проводили (n=10). Оценивали параметры мозгового кровотока методом

транскраниальной доплерографии (ТКД) на аппарате Ангиодин-ПК. Рассчитывали уровень внутричерепного давления (ВЧД) по формуле Klingelhofer J.

**Результаты исследования** показали, что применение КЦГ у ЗЛ приводит к снижению температуры обоих полушарий: левого (ЛП) от  $36,74 \pm 0,37$  до  $32,4 \pm 0,83^\circ\text{C}$ , правого (ПП) от  $36,64 \pm 0,32$  до  $32,6 \pm 0,91^\circ\text{C}$ , то есть почти на  $4,3^\circ\text{C}$ . ТСП понизилась от  $36,5 \pm 0,79$  до  $2 \pm 0,67^\circ\text{C}$ . У больных ИИ исходно температура КБП была повышена, причем в области очага достигала  $38-41^\circ\text{C}$ . КЦГ существенно её понизила: в ЛП от  $38,0 \pm 0,45$  до  $36,2 \pm 0,27^\circ\text{C}$ , в ПП от  $37,94 \pm 0,28$  до  $38 \pm 0,18^\circ\text{C}$ , а в очаге нормализовала. Изменения ТСП были такими же - до КЦГ  $37,8 \pm 0,59$ , после КЦГ -  $36,2 \pm 0,68^\circ\text{C}$  ( $1,1 - 1,8^\circ\text{C}$ ). У половины больных ИИ отмечена общая центральная лихорадка ( $37,5-38,2^\circ\text{C}$ ), которая купировалась сеансом КЦГ.

Пациенты ИИ находились в сознании и удовлетворительно переносили процедуры КЦГ, так же как ЗЛ. Исходный уровень дефицита по NIHSS у больных ИИ составил  $11,3 \pm 0,26$  балла. После КЦГ средний балл по NIHSS понизился до  $6,8 \pm 0,1$  ( $p < 0,01$ ), демонстрируя достоверный и быстрый регресс неврологического дефицита. В контрольной группе больных ИИ регресс неврологического дефицита в течение суток был не достоверен. По данным ТДК у больных ИИ пиковая систолическая скорость кровотока повысилась на 69% ( $23,88 \pm 9,1$  см/сек), средняя скорость кровотока - на 59% ( $14,06 \pm 4,1$  см/сек), ВЧД понизилось на 31%. Каких либо осложнений и побочных эффектов КЦГ не было выявлено на протяжении 1 месяца наблюдений.

**Выводы:** 1. КЦГ обеспечивает понижение температуры коры головного мозга у ЗЛ и больных ИИ, вызывает развитие нормотермии при локальной и общей гипертермии.

2. Развивающаяся при КЦГ гипотермия мозга способствует формированию нейропротективных эффектов, вызывая понижение ВЧД и улучшение мозгового кровотока. 3. Спортивная арена является местом высоко прогнозируемого получения нейротравмы, где раннее применение КЦГ позволит предупредить риск формирования вторичных поражений мозга после ЧМТ.

<sup>1</sup> Шкала инсульта Национального института здоровья, National Institutes of Health Stroke Scale, Brott T., Adams H.P., 1989

## ВЛИЯНИЕ ДЕПРЕССИИ НА ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТЕСТЫ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ

ШЕВЦОВ С.А., ЧЕРНОВА О.В., БРЕЖНЕВА О.Я., АЗАТЯН Н.В.

*ГОУ ВПО Первый МГМУ имени И.М.Сеченова Минздрава России*

### Введение

Широко известно, что особое место в психологическом обеспечении спортивных достижений и просто физического развития человека занимает мотивация и эмоциональный статус, побуждающие настойчиво добиваться целей. Значительная роль дистресса, тревожности, эмоционального выгорания, агрессии, депрессии и пессимизма при занятиях физической культурой и спортом признается не только учеными (психологами, психиатрами и врачами спортивной медицины), но и большинством практикующих тренеров и преподавателей (Алексеев А.В., 2006, Сиволап Ю.П., 2009, Ачкасов Е.Е., 2012).

Спортивная психология в XXI-м веке уже доказала свою необходимость для адекватного и всестороннего физического совершенствования как детей и взрослых, так и пациентов и спортсменов высшей квалификации. Тем не менее, изучение влияния депрессивных расстройств («невротического», непсихотического уровня) на стандартные функциональные тесты врачебного контроля и психомоторные показатели занимающихся физкультурой и спортом представлено пока еще недостаточным количеством работ, причем и у нас в стране, и за рубежом (Deary I.J., Liewald D., Nissan J., 2011, Ильин Е.П., 2012).

Целью нашей работы было изучение влияния депрессии легкой и умеренной степени на ряд показателей функционального обследования физических качеств (выносливости и скорости) спортсменов и занимающихся лечебной физкультурой.

### Материал и методы

Наше исследование имело выборочный характер при скрининговом отборе подростков с

разной степенью депрессии на амбулаторном приеме с соблюдением репрезентативности данной выборки при дальнейшем тестировании. Для определения репрезентативности выборки использовалась общепринятая методика. Обязательным условием было добровольное согласие респондента (и его родителей) на участие в исследовании.

Во врачебно-физкультурном диспансере г. Подольск и в детской городской поликлинике №146 г. Москва нами было обследовано 105 подростков в возрасте 12-18 лет, средний возраст – 14,6±1,2 лет, из них лиц мужского пола – 55 пациентов (52,4%), женского – 50 (47,6%). 33 человека (31%) из них были спортсменами различной квалификации, проходившими очередной врачебный контроль и 72 подростка (69%) были пациентами, занимавшимися лечебной физкультурой по направлению врача-ортопеда с диагнозами под общими названиями «нарушение осанки» и «плоскостопие».

Данные пациенты после проведенного скрининга для более дифференцированного анализа полученных данных были разделены на три группы: одна группа контроля (35 школьников и студентов) – без эмоциональных нарушений и две исследуемых группы (по 34 пациента) – с разной степенью депрессивных проявлений. Подростки с выявленной депрессией были разделены на две группы по выраженности депрессивного расстройства – легкая степень (minor depressive disorder, количество баллов по шкале оценки депрессии Гамильтона (HDRS-17): 7 – 16 баллов, среднее – 11,2±1,2 баллов) и умеренная (major depressive disorder, количество баллов по шкале HDRS-17: от 17 до 25, средний балл – 21,3±0,8).

Нами проводилось клиническое психопатологическое обследование пациентов с оценкой психического статуса с использованием выше-названной шкалы HDRS-17 и также для первичной скрининг-диагностики применялся тест самооценки депрессии Цунга и шкала Children's depression inventory (Kovacs M., 2006).

По МКБ-10 диагнозы у пациентов были следующими – депрессивный эпизод, легкой степени, с соматическими симптомами (35,2%) и расстройство адаптации, смешанная тревожная и депрессивная реакция (64,8%).

В нашем исследовании для проведения пробы Штанге мы использовали секундомер, с помощью которого измеряли время задержки дыхания по стандартной методике. Полученные результаты заносились в базу данных.

Измерение ПЗМР проводили с помощью компьютерной программы «Эффектон» и входящего в неё теста «Тир». В данном тесте испытуемому дается 10 попыток максимально быстро среагировать на изменение цвета картинки на экране монитора с помощью клавиатуры персонального компьютера с установленной операционной системой Windows, с дальнейшим определением наилучшего времени реакции.

Тестирование обоими методиками проводилось друг за другом, самим подростком с помощью врача или родителей, в течение 5-10 минут с перерывом на 10 минут или в разные дни.

### Результаты

Проведенное нами исследование позволило выявить достоверные различия во времени двух функциональных проб при разной степени аффективных нарушений у подростков. Была выявлена обратная корреляция между временем задержки дыхания по Штанге и выраженностью непсихотической депрессии ( $p < 0,05$ ) и прямая корреляционная связь между временем ПЗМР и степенью депрессивных симптомов ( $p < 0,05$ ).

В группе с отсутствием депрессивных симптомов время пробы Штанге было  $58 \pm 1,2$  сек., при легкой степени депрессии -  $46 \pm 0,7$  сек., при умеренной степени -  $35 \pm 0,5$  сек.

Таким образом, была выявлена обратная зависимость между степенью депрессивного расстройства и временем пробы Штанге ( $p < 0,05$ ). Достоверных отличий между контрольной группой и группой пациентов с легкой депрессией при выполнении этого теста выявлено не было ( $p > 0,05$ ).

Изучение простой зрительно-моторной реакции подростков позволило установить, что увеличение степени выраженности депрессии связано с повышением скорости реагирования на зрительный раздражитель ( $p < 0,05$ ). В группе подростков без депрессии оно составляло  $205 \pm 3,2$  мс, при легкой степени депрессии -  $277 \pm 2,8$  мс, а при умеренной степени депрессии -  $359 \pm 1,9$  мс. Достоверных отличий между контрольной группой и группой пациентов с легкой депрессией выявлено при проведении теста ПЗМР не было ( $p > 0,05$ ).

### Выводы

1. Данное исследование показало, что наличие клинически выраженного (умеренного) депрессивного расстройства приводит к уменьшению временных результатов пробы на устойчивость к респираторной гипоксии ( $p < 0,05$ ).
2. Исследование также выявило значимую прямую корреляцию между наличием клинически выраженного (умеренного) депрессивного расстройства и временем простой зрительно-моторной реакции ( $p < 0,05$ ).
3. Зависимости между временем данных тестов и слабой степенью депрессии у подростков были недостоверны ( $p > 0,05$ ).
4. Полученные результаты позволяют рекомендовать (в т.ч. разработанную нами) коррекцию и профилактику депрессивных расстройств умеренной степени при ухудшении показателей функциональных тестов физических качеств у подростков, занимающихся физической культурой и спортом.

## ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ РЕФЛЕКСОТЕРАПИИ ПРИ СУДОРОГАХ ИКРОНОЖНЫХ МЫШЦ У ПЛОВЦОВ

ШЕСТАКОВ В.Я.

*ФГБОУ ВПО «Череповецкий государственный университет», Череповец,*

Мышечные судороги являются причиной как неприятных ощущений при обычных движениях в повседневной жизни, так и неудач спортсменов во время соревнований.

Судорожные сокращения могут быть вызваны усталостью в малотренированных группах мышечной системы, а также в перетренированных мышцах спортсмена при подготовке к соревнованиям. Исследование данной проблемы, которая является камнем преткновения во время ответственных спортивных состязаний, привело к выдвигению гипотезы о нарушении нервно-мышечного контроля.

Известно, что мышца сокращается под воздействием нервного импульса, который передается в мышцу по альфа-мотонейрону. Альфа-мотонейроны берут свое начало в двигательной зоне коры больших полушарий головного мозга (когда выполняются произвольные движения) и выходят из спинного мозга (когда отвечают за произвольные, рефлекторные движения).

Эти рефлексы тесно связаны с работой мышечных и нервно-сухожильных веретен и несут ответственность за защиту мышц против любого чрезмерного растяжения или нагрузки соответственно.

Имеются данные, доказывающие, что усталость приводит к увеличению нервной импульсации из мышечных веретен, и снижению активности нервно-сухожильных веретен.

Конечным результатом этих изменений в работе веретен является увеличение активности альфа-мотонейрона, что может привести к произвольному сокращению мышцы [3].

Возникновение мышечных судорог наиболее вероятно при тренировке в жаркую погоду, поскольку с потом организм ускоренно теряет воду и соли, в частности, такие важные ионы,

как натрий, калий, магний и кальций. Потеря этих макроэлементов также может вызывать спазм мышц.

Существует множество способов для снятия мышечных судорог, суть которых сводится к перерастяжению мышц, охваченных судорогой, невзирая на болевые ощущения (при судорогах в икроножной мышце - сильное тыльное сгибание стопы), однако все они не радикальны и, зачастую, оказывают паллиативный эффект.

Под нашим наблюдением находилось 25 спортсменов-пловцов, у которых периодически во время тренировок и соревнований возникали судороги икроножных мышц. При неврологическом и инструментальном обследовании выявилась повышенная готовность мышечной группы голени к судорогам. Все спортсмены использовали для снятия судорог булавочные уколы в область голени, однако положительный эффект достигался не всегда.

Исследование показало, что уколы, нанесенные безадресно, являются обычно мало результативными. В то же время, раздражение иглой области голени в ее средней части, где анатомически располагается икроножная мышца, а именно на месте деления ее на две головки (внешне на ощупь впадина), дает в результате снятие судорожных сокращений [2].

Изучение данного места показало, что здесь располагается биологически активная точка (БАТ) 57.VII Чэн-Шань [1], которая васкуляризируется большеберцовой артерией и иннервируется большеберцовым и внутренним кожным нервом. Показаниями для воздействия на данную БАТ служат судороги икроножной мышцы и некоторые патологические состояния, указывающие на повышенную реактивность центральной нервной системы.



Опыт применения иглотерапии в течение более 40 лет показал, что проведение курсов иглоукалывания дважды в году (весной и осенью) общеукрепляющего характера с вовлечением в рецептуру точки 57.VII Чэн-Шань, помогает избавиться от судорог мышечной системы, особенно нижних конечностей, укрепляет нервную систему и снимает навязчивые страхи у пловцов перед соревнованиями.

Для проведения курсов иглотерапии, мы предлагаем следующие сочетания БАТ:

1. 4.II Хэ-Гу и 36.III Цзу-Сань-Ли - симметрично,
2. 4.XIII Мин-Мэнь и 40.VII Вэй-Чжун,
3. 41.III Цзе-Си и 40.III Фэн-Лун,

4. 4.XIII Мин-Мэнь и 57.VII Чэн-Шань,
5. 4.II Хэ-Гу и 20.XIII Бай-Хуэй.

После двукратного проведения курса иглоукалывания достаточно использовать массаж (в виде самомассажа) БАТ 57.VII Чэн-Шань для поддержания рабочего состояния мышц нижней конечности, в частности, голени.

#### **Литература:**

1. Вогралик В.Г., Вогралик М.В. Пунктурная рефлексотерапия: Чжэнь-цзю. – Горький: Волго-Вятское кн. Изд-во, 1988. – 335 с.
2. Сапин М. Р., Билич Г. Л. Анатомия человека в 2 книгах. – 2007. – т.1. – с. 378 -379.
3. Miller TM, Layzer RB. Muscle cramps. Muscle Nerve. 2005, vol.32, 4, pp.431-442.

## ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ С БРОНХОЛЕГОЧНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ ПО ДАННЫМ PWC150 И ПРОБЫ РУФЬЕ

ШКРЕБКО А.Н., НИКИТИНА И.Е., БЫЧКОВА Е.И.

*ГБОУ ВПО ЯГМА Минздрава России*

Двигательная активность является важнейшим компонентом здорового образа жизни и поведения детей и подростков. Она зависит от социально-экономических условий жизни общества, его ценностных ориентиров, от организации физического воспитания, индивидуальных особенностей высшей нервной деятельности, телосложения и функциональных возможностей растущего организма, от количества свободного времени и характера его использования, доступности спортивных сооружений и мест отдыха для детей.

По данным ученых Ярославской государственной медицинской академии, отклонения в физическом развитии имеют от 34 до 60% учащихся, а показатели физической подготовленности снижены примерно у 50% детей, что может быть как следствием, так и одной из причин формирования хронических заболеваний.

Физическая работоспособность является интегративным выражением возможности человека, входит в понятие здоровья и характеризуется рядом объективных факторов. В значительной степени физическая работоспособность зависит от вида деятельности, уровня и характера двигательной активности, форм и средств физического воспитания.

Одним из широко используемых и доступных методов изучения функциональных возможностей организма является определение физической работоспособности, которое служит надежным тестом для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы, интегральным показателем состояния здоровья.

**Цель:** изучить влияние комплексного применения средств и форм лечебной физкультуры

на физическую работоспособность по данным PWC150 и пробы Руфье у детей младшего и среднего школьного возраста в условиях загородного санатория.

### **Материал и методы исследования**

Работа выполнена на базе местного загородного санатория «Искра». Обследование проводилось в начале и в конце санаторного лечения. Экспресс-диагностика и оценка состояния здоровья школьников проводилась на основании клинического осмотра врачей-специалистов: педиатра, офтальмолога, пульмонолога, отоларинголога, врача по лечебной физкультуре, физиотерапевта, диетолога, аллерголога, эндокринолога. Клинический диагноз верифицировался на основе данных санаторно-курортной карты ребенка.

Среди обследованных большую часть детей составили школьники из Ярославля – 58 человек (42,3%), из Рыбинска – 23 ребенка (16,8%), из населенных пунктов Ярославского района и Ярославской области – 56 детей (40,9%). Всего обследовано 216 детей, из них 99 – мальчики, что составило 45,8%, 117 – девочки, что составило 54,2%.

Средний возраст обследованных детей составил  $12 \pm 1,27$  лет. В группе мальчиков средний возраст составил  $12,2 \pm 1,35$  лет, у девочек –  $11,8 \pm 1,17$  лет. Под нашим наблюдением находилось 137 детей, преимущественно с заболеваниями бронхолегочной системы, из них 61 – мальчики (44,5%), 76 – девочки (55,5%).

В соответствии с диагнозом все дети были разделены на 2 группы наблюдений: с бронхиальной астмой – 60 (43,8%), с инфекционно-воспалительными заболеваниями легких (ре-

цидивирующий бронхит, реконвалесцент после пневмонии) – 77 (56,2%).

С целью учета эффективности и безопасности проведения физической реабилитации нами использовались следующие методы исследования:

1. Клинический метод.

2. Определение общей и относительной физической работоспособности по данным теста PWC150 у детей младшего и среднего школьного возраста.

3. Проба Руфье (30 приседаний за 45 секунд) с расчетом индекса Руфье, Робинсона и жизненного показателя.

Статистическую обработку исследования произвели на IBMPC совместимом компьютере с помощью программ STATISTICA (Data analysis software system, StatSoft, Inc. 2008) версия 8.0.

На санаторном этапе реабилитации широко применяются различные средства и формы лечебной физкультуры: физические нагрузки, утренняя гигиеническая гимнастика, процедуры лечебной гимнастики, дозированная ходьба, прогулки, туризм, гимнастика в воде, лечебное плавание, массаж, естественные факторы природы.

### Полученные результаты и обсуждение

Показатели общей физической работоспособности у 135 детей до лечения в санатории были равны  $485,5 \pm 158,9$  кгммин, после лечения у 117 детей эти же показатели были равны  $515,4 \pm 133,6$  кгммин. Динамика изменений показателей общей физической работоспособности была положительной, но имела недостоверный характер ( $p > 0,05$ ).

Для сопоставления результатов PWC150 у детей разного пола, возраста и с учетом тренированности целесообразно использовать показатели относительной физической работоспособности (PWC150/кг). Показатели относительной физической работоспособности у 135 детей до лечения в санатории были равны  $11,8 \pm 2,1$  кгммин/кг, после лечения у 117 детей эти же показатели были равны  $12,9 \pm 1,7$  кгммин/

кг. Динамика изменений показателей относительной физической работоспособности имела достоверный характер ( $p < 0,05$ ).

Частота сердечных сокращений (ЧСС) в покое у 136 детей в начале санаторного лечения составила  $80,6 \pm 13,1$  уд/мин, после лечения в санатории у 117 детей  $78,0 \pm 11,6$  уд/мин.

Систолическое артериальное давление (САД) у 136 детей в начале лечения составило  $92,0 \pm 10,1$  ммрт.ст., после лечения у 117 детей САД  $94,1 \pm 10,5$  ммрт.ст.

Диастолическое артериальное давление (ДАД) у 136 детей в начале лечения составило  $60,0 \pm 7,1$  ммрт.ст., после лечения у 117 детей ДАД  $60,7 \pm 6,9$  ммрт.ст.

Динамика индекса Руфье по результатам лечения в санатории была представлена следующим образом: до лечения у 135 детей индекс Руфье составил  $10,2 \pm 3,3$ ; после лечения  $7,9 \pm 2,9$ . Изменения индекса Руфье носили достоверный характер ( $p < 0,05$ ).

Изменения индекса Робинсона имели тенденцию к улучшению, до лечения  $74,1 \pm 14,6$ ; после лечения  $72,4 \pm 13,1$ . Изменения жизненного показателя имели тенденцию к улучшению, до лечения  $57,9 \pm 10,0$  мл/кг; после лечения  $59,3 \pm 11,1$  мл/кг. Изменения индекса Робинсона и жизненного показателя были недостоверными.

Таким образом, физическая реабилитация в условиях местного загородного санатория способствует улучшению общей и относительной физической работоспособности по данным теста PWC150 и пробы Руфье с расчетом индекса Руфье, Робинсона и жизненного показателя.

### Выводы

1. На момент поступления в санаторий нами установлено достоверное снижение физической работоспособности у детей младшего и среднего школьного возраста.
2. Физическая реабилитация данной категории детей привела к улучшению относительной физической работоспособности, о чем свидетельствует увеличение доли детей с высокими показателями относительной работоспособности.

## ИЗМЕНЧИВОСТЬ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА СТУДЕНТОВ ЗА 20 ЛЕТ

ШТЕЙНЕРДТ С.В., АЧКАСОВ Е.Е., ТАЛАМБУМ Е.А., РУНЕНКО С.Д., ПАТРИНА Е.В.

*ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ,  
кафедра лечебной физкультуры и спортивной медицины*

В онтогенетическом аспекте юношеский период представляет собой период завершения биологического созревания, когда морфофункциональные показатели достигают своих дефинитивных размеров. Юношеский возраст – период завершения биологического созревания человека, когда морфофункциональные показатели достигают своих дефинитивных размеров, происходит активизация репродуктивной функции, в этот период идет формирование социальной и физиологической зрелости.

Проблема адаптации студентов юношеского возраста к специфическим условиям пребывания в вузе требует междисциплинарного подхода, что особенно важно в условиях модернизации высшего образования в России. Динамика размеров тела за последние 40 лет у мальчиков и девочек имеет одинаковое направление для одних признаков – увеличение длины тела и длины ноги, уменьшение обхвата и сагиттального диаметра груди. Для других признаков отмечаются некоторые половые различия. Таким образом, изучение конституциональных особенностей и физического развития на основе антропометрических показателей разных поколений студентов с большими временными интервалами становится актуальным, что позволит оптимизировать программы здоровьесберегающих технологий в вузе.

**Целью исследования** была оценка морфологических показателей двух поколений студентов юношеского возраста с интервалом исследования в 20 лет с выявлением основных тенденций их изменчивости.

**Материалы и методы исследования.** Анализированы результаты обследования 582 студентов-европеоидов юношеского воз-

раста (мужского пола) (17-21 год) медицинского вуза. Выделили 2 группы студентов: I группа (n=316) обследована в 1987-1992 гг., II группа (n=266) в 2008-2010 гг. Группы были сопоставимы по региону проживания, возрасту и месту учебы. Проводили антропометрические и соматометрические исследования, рассчитывали индекс Кетле. Компонентный состав тела определяли по формулам J. Matiegka (1921). Тип конституции определяли по индексу Rees-Eisenck, а индекс Таннера (индекс полового диморфизма) позволял судить о характере гендерной инверсии.

**Результаты и обсуждение.** Выявлено уменьшение длины тела во II группе (175,87±0,63 см) по сравнению с I группой (177,47±0,35 см) (p<0,001) при сохранении массы тела (I гр. – 71,26±0,5; II гр. – 70,21±0,84) (p>0,05). При изучении массо-ростовых соотношений достоверного изменения анализ индекса Кетле выявил увеличение во II группе доли студентов с крайними его значениями. Одновременно с увеличением доли юношей с гипотрофией с 2,53% в I группе до 9,02% во II группе, при уменьшения числа юношей с нормальным весом (I гр. – 82,3%; II гр. – 68,8%) отмечено увеличение числа студентов с повышенным питанием (I гр. – 14,9%; II гр. – 17,3%) и ожирением (I гр. – 0,3%; II гр. – 4,9%).

Обнаружено достоверное уменьшение абсолютной масса мышечной ткани (АММТ) (32,75±0,35 кг) и увеличение общего количества жира (ОКЖ) (12,88±0,55 кг) у современного поколения юношей (2008-2010 гг.), по сравнению со студентами обучающимися в 1987-1992 гг.: АММТ – 35,41±0,34 кг (p<0,001), ОКЖ – 11,12±0,28 кг (p<0,01). При этом абсолют-



ная масса костной ткани осталась на прежнем уровне (I гр. –  $11,24 \pm 0,09$  кг; II гр. –  $11,95 \pm 0,11$  кг) ( $p > 0,05$ ).

Оценка индекса Rees-Eisenck позволила выявить возрастание доли юношей пикнического телосложения во II группе до 11,3%, по сравнению с I группой (4,1%), за счёт уменьшения доли преимущественно нормостенического типа (I гр. – 38,6%; II гр. – 32,0%) при сохранении преобладания юношей астенического типа в обеих группах (I гр. – 57,3%; II гр. – 56,8%).

За 20-летний период установлен вид гендерной инверсии юношей (анализ индекса Таннера). Для обследованных в 1987-1992 гг. (I группа) были характерны андроморфный (39,6%) и мезоморфный (37,0%) тип телосложения при меньшей доли юношей гинекоморфного типа (23,4%), в то время как у студентов II группы отмечается выраженная инверсия пола

в сторону гинекоморфного типа (38% – увеличение в 1,6 раза) при незначительным увеличением доли мезоморфного типа (41%) и существенном снижении в 1,9 раза доли студентов андроморфного типа (21,1%).

**Заключение.** Выявлена стойкая тенденция изменчивости морфологического статуса студентов разных поколений за 20-летний период в виде антропологической инверсии пола по гинекоморфному типу телосложения, что отражает ретардации физического развития студентов юношеского возраста. Результаты настоящего исследования требуют более углубленного изучения конституциональных особенностей современного мужского населения с целью установления причин секулярного тренда в данном направлении и разработке программ коррекции нарушений физического развития современного и последующих поколений 17-21-летних студентов мужского пола.

## ИЗМЕНЧИВОСТЬ МЫШЕЧНОЙ СИЛЫ СТУДЕНТОВ РАЗНЫХ ПОКОЛЕНИЙ

ШТЕЙНЕРДТ С.В., СУЛТАНОВА О.А., КРАСАВИНА Т.В., МАШКОВСКИЙ Е.В.

*Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России  
кафедра лечебной физкультуры и спортивной медицины*

Профилактическое направление в медицине в последние годы приобретает новый импульс в развитии. Переориентация медицинской науки на изучение здорового человека и его физического развития обуславливает актуальность изучения функциональных возможностей, в том числе показателей мышечной силы, людей разных возрастных групп и, в особенности, студентов юношеского возраста, как поколения, определяющего уровень здоровья населения России в XXI веке.

**Цель исследования** – изучение характера изменчивости мышечной силы разных поколений студентов юношеского возраста за 20 лет.

**Материалы и методы исследования.** Анализированы результаты обследования 582 студентов-европеоидов юношеского возраста (17-21 год) мужского пола медицинского высшего учебного заведения.

Сформированы 2 группы студентов: I группа (n=316) обследована в 1987-1992

гг., II группа (n=266) в 2008-2010 гг. Группы обследованных студентов сопоставимы по региону проживания, возрасту, полу, месту учебы, относились к одной генеральной совокупности. Изучали функциональное состояние мышц на основании динамометрии путём определения максимальных кистевой силы (КС) и становой силы (СС). Дополнительно рассчитывали индекса кистевой силы (ИКС) ( $\text{ИКС} (\%) = \text{КС} (\text{кг}) \times 100 / \text{массу тела} (\text{кг})$ ) и индекса становой силы (ИСС) ( $\text{ИСС} (\%) = \text{СС} (\text{кг}) \times 100 / \text{массу тела} (\text{кг})$ ). В дальнейшем проводили сравнительный анализ полученных данных в 2 группах

**Результаты.** Обнаружена значительная разница и выраженное снижение силы обеих кистей (правая кисть – на 17,5% /43,29±0,66 кг/, левая кисть – на 17,3% /40,73±0,60 кг/) и становой силы – на 30,9% (95,32±3,26 кг) во II группе, по сравнению с I группой (сила правой кисти – 52,52±0,56 кг; сила левой кисти – 49,24±0,55

Таблица 1.

Данные о показателях функционального состояния мышечной системы

Показатель	Группа I (1987-1992 гг.)	Группа II (2008-2010 гг.)	Динамика изменения, %	Достоверность различий (p)
Сила правой кисти, кг	52,52±0,56	43,29±0,66	- 17,6	<0,001
ИКС справа, %	73,30±0,63	61,67±0,67	- 15,9	<0,001
Сила левой кисти, кг	49,24±0,55	40,73±0,60	- 17,3	<0,001
ИКС слева, %	69,11±0,59	58,01±0,68	- 16,1	<0,001
Становая сила, кг	137,91±1,60	95,32±3,26	- 30,9	<0,001
Индекс становой силы, %	192,39±1,84	153,18±3,29	- 20,4	<0,001



кг; становая сила –  $137,91 \pm 1,60$  кг ( $p < 0,001$ ). В то время как индекс кистевой силы в I группе (справа –  $73,30 \pm 0,63\%$ ; слева –  $69,11 \pm 0,59\%$ ) соответствовали традиционной возрастной норме (65-80%), во II группе эти показатели были достоверно ниже (справа –  $61,67 \pm 0,67\%$ ; слева –  $58,01 \pm 0,68\%$ ). Установлено ещё более выраженное снижение индекса становой силы (ИСС), который у студентов 1987-1992 гг. соответствовал средним значениям (190-210%) и был равен  $192,39 \pm 1,84\%$ , в то время как у современных студентов (поколение 2008-2010 гг.) он соответствовал низким значениям ( $< 175\%$ ) и находился на уровне  $153,18 \pm 3,29\%$ . Результа-

ты динамометрии и расчётные индексы представлены в таблице 1.

**Заключение.** Значимое снижение функциональных возможностей мышечной системы студентов за 20 летний период отражает ретардации их физического развития, что требует дальнейшего углубленного изучения морфофункциональных особенностей современного мужского населения юношеского возраста с целью установления причин секулярного тренда и разработке программ коррекции нарушений физического развития современного и последующих поколений студентов-юношей мужского пола.

## ОПТИМИЗАЦИЯ АМБУЛАТОРНОГО ЛЕЧЕНИЯ ТУННЕЛЬНЫХ НЕВРОПАТИЙ ОБЛАСТИ ШЕИ И ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА

ШУЛЯК А.Е., АЧКАСОВ Е.Е., СУВОРОВ В.Г.

*ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ,  
кафедра лечебной физкультуры и спортивной медицины*

**Введение:** Туннельные невропатии (ТН) – это комплекс морфофункциональных нарушений вследствие компрессии, травматизации, ишемизации периферической невралгической структуры в анатомическом ложе. По литературным данным ТН верхних конечностей составляют 25% от всех заболеваний периферической нервной системы. Основными этиопатогенетическими факторами ТН являются денервационный процесс, обуславливающий нейродистрофические нарушения в канале, и перенапряжение соответствующего анатомического сегмента. Предлагаемые в литературе методы и способы терапии ТН нередко являются неэффективными, а также не исключают рецидивирующего течения данного заболевания.

**Цель исследования:** Сравнительная оценка различных методов терапии ТН, применяемых в амбулаторных условиях.

**Материалы и методы:** Обследовано 200 больных в возрасте 24-56 лет с признаками компрессионно-ишемических невропатий (КИН) области шеи и плечевого пояса. Сравнительной оценке подверглись общепринятые и традиционные методы терапии ТН: 1) лечебно-медикаментозное обкалывание (ЛМБ) с использованием 0,5-2% раствора новокаина или лидокаина в количестве 1-5 мл с актовегином в дозе 80-200 мг (2-5 мл) вводимых в область поражённого туннеля, с курсом 3-6 обкалываний; 2) рефлексотерапия (РТ) с фармакопунктурным способом, когда инсулиновым шприцем укалывались не более 6 биологически активных точек, расположенных по ходу поражённых нервных стволов с введением в них 16-40 мг (0,2-0,5 мл) актовегина. 3) медицинский массаж (ММ) области шейно-воротниковой зоны и верхних конечностей. Длительность одной процедуры от 25 мин – первые 3 сеанса, затем 35 мин – 3 процедуры и 45 мин – остальные 4 процедуры. Всего 10 сеансов; 4) Гирудотерапия (ГТ) проводилась с применением 2-3 пиявок на

поражённую область с максимальным кровоизвлечением. Курс лечения составляет 2-8 сеанса с использованием 12-18 пиявок; 5) Висцеральная мануальная терапия (ВМТ) осуществляется с использованием оценки функционального состояния тонуса исследуемой мышцы в рамках диагностического мышечного тестирования. Терапия была направлена на мобилизацию укороченных связок, поддерживающих купол плевры, а также на мобилизацию укороченной париетальной и висцеральной плевры. Статистическая оценка результатов осуществлена с использованием пакета прикладных статистических программ «Primer of Biostatistics, 6-th Edition, S.A.Glantz, McGraw-Hill for Windows».

**Результаты.** Полученные результаты исследований выявили различную эффективность применяемых лечебных технологий. Очевидно, комплексное применение ВМТ и РТ зарекомендовало себя как наиболее эффективное средство лечения среди сравниваемых в нашем исследовании лечебных технологий. Интерпретация изменений средних значений диагностических векторов ТН через 2 недели и 3 месяца после терапии по регрессу неврологической симптоматики, болевого синдрома, электронейромиографических данных и других диагностических критериев ТН служит надёжным способом оценки терапевтической эффективности. На основании полученных данных можно предполагать наличие общности патогенетических механизмов укорочения купольных, висцеральных и париетальных связок с формированием туннельных синдромов области шеи и плечевого пояса.

**Заключение.** Мануальная коррекция, направленная на мобилизацию укороченных связок в сочетании с методом рефлексотерапии, ассоциативно снимает напряжение и выравнивает тонус мышц шеи и плечевого пояса, тем самым купируя компрессию соответствующего нерва. Данные методики целесообразно шире применять к клинической практике.

## МНОГОВЕКТОРНЫЙ КЛИНИКО-НЕВРОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ КОМПРЕССИОННО-ИШЕМИЧЕСКИХ НЕВРОПАТИЙ

ШУЛЯК А.Е., АЧКАСОВ Е.Е.

*ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ,  
кафедра лечебной физкультуры и спортивной медицины*

**Введение:** Метод многовекторного клинико-неврологического анализа (МКНА) впервые применён для оценки клинико-фармакологического действия транквилизаторов (Ю.А. Александровский, 1973), а затем неоднократно модифицирован и использован для выявления пограничных нервно-психических расстройств (И.В. Боев с соавт., 1989), дополнен векторами нейроэндокринных, интеллектуально-мнестических, личностно-характерологических нарушений (К.Р. Амлаев с соавт., 2001), кардио-церебральных расстройств (О.И. Боева с соавт., 2003), векторами цереброваскулярных заболеваний (В.В. Чурсин, 2005).

**Цель исследования.** Разработать оценочную шкалу и оптимизировать выбор диагностических критериев туннельных синдромов в рамках МКНА.

**Материал и методы.** Обследовано 200 больных в возрасте 24-56 лет с признаками компрессионно-ишемических невропатий (КИН) области шеи и плечевого пояса. Диагностика основывалась на характере жалоб, анамнестическом и клиническом статусе, дополнительных обследованиях (обзорная спондилография, стимуляционная электронейромиография (ЭНМГ)).

До начала применения различных лечебных технологий диагностические критерии КИН были представлены в виде векторных диаграмм. После проведения терапии сравнительный анализ полученных результатов в виде динамики многовекторных диаграмм позволял оценивать эффективность предлагаемых лечебных технологий по выраженности диагностических критериев. Статистическая оценка результатов осуществлялась с использованием пакета прикладных статистических программ «Primer of Biostatistics, 6-th Edition, S.A. Glantz, McGraw-Hill for Windows».

**Результаты и обсуждение.** Разработанная оценочная шкала диагностических критериев КИН с использованием четырехбалльного выражения степени диагностического критерия, где норма – 0 баллов, 1 балл – лёгкая степень выраженности, 2 балла – средняя степень, 3 балла – тяжёлая степень, позволяла объективизировать данное заболевание, а также оценивать эффективность используемых лечебных технологий. Для наглядности полученные результаты представлялись графически в виде своеобразной системы координат, векторами которой являются исследуемые диагностические параметры КИН. Нами выделены наиболее оптимальные диагностические векторы: 1 – болевой синдром по визуально аналоговой шкале, 2 – выраженность невропатических симптомов и признаков, 3 – выраженность ангиотрофалгического синдрома, 4 – выраженность снижения рефлекторной активности, 5 – выраженность снижения мышечного тонуса, 6 – выраженность снижения объема мышечной массы пораженного нервотома, 7 – выраженность периферического пареза, 8 – выраженность снижения камертонной вибрационной чувствительности, 9 – степень демиелинизации, по данным ЭНМГ, 10 – выраженность аксонопатии по данным ЭНМГ.

**Заключение.** Таким образом, МКНА представляет собой метод объективизации диагностических критериев КИН независимо от их топической и нозологической характеристики, достоверно определяющий тяжесть клинического течения туннельного поражения в области шеи и плечевого пояса, а также предполагает объективно контролировать терапевтическую эффективность применяемых лечебных технологий в структуре заболеваний периферической нервной системы.

## ЗАВИСИМОСТЬ АДАПТИВНЫХ РЕАКЦИЙ ФУТБОЛИСТОВ ОТ СОМАТОТИПА

ЩЕКИНОВА А.М., ХАРЛАМОВ Е.В., ХОДАРЕВ С.В.

*Государственное бюджетное учреждение Ростовской области  
«Центр восстановительной медицины и реабилитации №1», г. Ростов-на-Дону*

Важным аспектом спорта высших достижений является то, что занятия спортом становятся элитарным видом деятельности. Поэтому каждый пришедший в спортивную секцию представляет собой ценность и заслуживает внимания, индивидуального подхода, применения современных методов контроля за процессом развития спортивной формы, особенностями восстановительных процессов.

Наиболее интегративной характеристикой человеческого организма, в частности спортсмена, является соматотип, как морфологическая компонента конституции. За последнее время появились многочисленные публикации на тему взаимосвязи соматотипа спортсменов различных видов спорта, физического развития и типов их адаптивных реакций (Гусейнова Я.Г., 1993; Харламов Е.В., 2011-12; Миллер Я.В., 2006; Дорохов Р.Н., Зайцева В.В., Сонькин В.Д., 2000; Зайцев А.А., 2005; Панасюк Т.В., Комиссарова Е.Н., 2009; Ступина К.С., 2009;)

Для спортсмена характерно соблюдение строгого режима дня, стрессовые состояния во время соревнований, частые разъезды, смена часовых поясов и климатических зон, подчиненность требованиям тренера и, наконец, это необходимость систематически выполнять большие физические нагрузки, поэтому, для качественного улучшения учебно-тренировочного процесса необходима индивидуализация различных аспектов подготовки спортсменов в зависимости от типов конституции.

**Цель исследования:** изучение типов адаптивных реакций к субмаксимальной физической нагрузке у футболистов и определение частоты встречаемости типов реакции по соматическим типам.

### Материалы и методы:

Было проведено обследование спортсменов от 10 до 14 лет, занимающихся футболом в ДЮСШ (n= 60 человек). Выделено 3 клинические группы: микросомный (МиС) тип (n=22чел.), мезасомный (МеС) тип (n=28чел.) и макросомный (МаС) тип (n=10чел.) варьирования. Длительность спортивного стажа составляла от 1 года до 5 лет; спортивная квалификация - юношеские разряды.

Проводилось соматотипирование по Дорохову Р.Н., Петрухину В.Г. (1989). Определена физическая работоспособность методом велоэргометрии по тесту  $PWC_{170}$ , а также типы реакции срочной адаптации по показателям восстановления ЧСС и АД и вариантами изменения ЭКГ. Для получения данных, использовался метод **кардиоинтервалографии (КИГ)** позволяющий судить об адекватности реакции организма, степени его компенсации, работе вегетативной нервной системы. Для обработки полученных данных применялись статистические методы и параметры критерии статистики для сравнения малых выборок (Гублер Е.В., Генкин А.А., 1973)

На первом этапе работы проводился расчёт габаритного уровня варьирования как главного метрического показателя по системе Р.Н. Дорохова, В.Г. Петрухина. Все исследуемые распределились на 3 типа: микросомный (МиС) –  $0,393 \pm 0,004$ , мезасомный (МеС) –  $0,510 \pm 0,020$ , макросомный (МаС) –  $0,693 \pm 0,023$  типы.

Искомая величина физической работоспособности в аэробных условиях определялась на велоэргометре с помощью теста  $PWC_{170}$ , с регистрацией пульса, АД и ЭКГ во время нагрузки. Первая нагрузка проводилась с

Соотношение между соматотипами и функциональными резервами организма

Показат ГУВ	МиС	МеС	МаС
ОФР <sub>кгм/мин</sub> (PWC <sub>150,170</sub> )	724,23±103,29	748,5±53,45	832,48±98,32
МПК мл.мин.кг	65,3±2,7	56,5±3,2	53,7±6,8
Хронотропный резерв % (норма 80-130%)	100,3±24,9	102,7±18,1	93,4±13,5
Инотропный резерв % (норма 45-84%)	47,7±1,1	48,4±0,8	46,8±2,4

мощностью 150-300 кгм/мин в течение 3 минут, каждая следующая увеличивалась также на 150-300 кгм/мин с интервалом в 3 минуты. По достижении пульса 150-170 уд/мин, тестирование прекращалось. По результатам теста PWC<sub>170</sub> проводилось определение показателей максимального потребления кислорода (МПК), хронотропного резерва сердца (процент прироста пульса), инотропного резерва сердца (процент прироста АД) и динамики восстановления ЧСС и САД.

На фоне физической нагрузки регистрировалась кардиоинтервалография (КИГ) – это метод регистрации синусового сердечного ритма по последовательному ряду из 100 кардиоциклов и более, записанных в одном из электрокардиографических отведений в реальном масштабе времени (где интервал R — R единица измерения), с последующим математическим анализом его структуры.

#### Результаты и обсуждения:

Анализируя полученные данные, нами были выведены зависимости между соматотипами и показателями адаптационных возможностей спортсменов (табл.).

На основании полученных результатов у обследованных было выделено 3 типа реакций. Так, у 85% спортсменов всех соматотипов был выявлен физиологически адекватный тип реак-

ции (МиС-81,81%; МеС-89,28%; МаС - 80%). В 10% наблюдался физиологически неадекватный тип реакции (МиС-9,09%; МеС - 10,71%; МаС - 10%) и в 5% - патологический тип, состоящий из двух подтипов гипотензивный и гипертензивный (МиС - 9,09%; МаС - 10%).

По результатам КИГ в группе МеС также получены более высокие показатели качества регулирования (85,7% - удовлетворительные и 14,28% - сниженные) и адаптационные резервы (75% - в пределах нормы и 25% - умеренно снижены). В то же время в группах МиС и МаС сниженные адаптивные резервы встречались чаще (36,36% и 40% соответственно); показатели качества регулирования (18,18% и 20% соответственно). Таким образом в группе МеС в среднем исследуемые значения были выше, чем в группах МиС и МаС, за исключением показателей ОФР которые были выше у футболистов МаС соматотипа, и МПК, которые преобладали у микросомов.

**Выводы:** 1) адаптивные реакции достоверно различаются в зависимости от соматотипов, 2) неадекватные реакции адаптации наряду с патологическими типами реакции встречались преимущественно среди футболистов МаС и МиС соматотипов, 3) целесообразно определение соматотипа юного спортсмена для прогнозирования адаптационных возможностей.

## КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У ДЕТЕЙ

ЮЛУШЕВ Б.-А.Г., БУЛАТОВ Л.Б., КАШТАНОВА Г.В.

*Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Астраханской области  
«Областной врачебно-физкультурный диспансер»*

Сколиотическая болезнь позвоночника и дефекты осанки являются наиболее распространенными заболеваниями опорно-двигательного аппарата у детей и относятся к числу наиболее сложных и актуальных проблем современной ортопедии. Эти заболевания служат предпосылкой для возникновения ряда функциональных и морфологических расстройств здоровья в детстве и оказывают отрицательное влияние на течение многих заболеваний у взрослых.

Выраженные нарушения осанки и сколиотическая болезнь позвоночника – это не только косметические дефекты строения тела человека, но и ведущие факторы, приводящие к развитию тяжелого вертеброгенного недуга – раннего остеохондроза позвоночника.

При профилактических осмотрах детей, проводимых врачами врачебно-физкультурного диспансера, сколиотическая болезнь регистрируется до 6-12 %, а нарушения осанки до 55-75 % в различных возрастных группах. Причем за последние годы отмечается значительный рост уровня и тяжести вертеброгенной патологии.

Учитывая вышеизложенное, становится очевидной проблема создания эффективной системы раннего выявления патологии позвоночника и, соответственно, ранней коррекции нарушений опорно-двигательного аппарата, так как позднее выявление данной патологии приводит к несвоевременному началу лечения и, естественно, к значительным материальным, финансовым затратам на лечение и реабилитацию больных.

В ГБУЗ АО «Областной врачебно-физкультурный диспансер» за период с 2010 по 2012 гг. наблюдалось 514 детей с дефектами осанки и сколиотической болезнью позвоночника 1-2 степени. Возраст детей от 5 до 15 лет. Из них девочек было 387 (75,3 %), мальчиков – 127 (24,7 %). Были выявлены следующие виды па-

тологии опорно-двигательного аппарата: нарушения осанки во фронтальной плоскости, в сагиттальной плоскости, сколиотическая болезнь позвоночника 1-2 степени.

Курс лечения назначался комиссией по отбору на восстановительное лечение (ортопед, невролог, врач ЛФК, врач-физиотерапевт, врач-рефлексотерапевт, врач по функциональной диагностике). Рекомендуемое восстановительное лечение включало ортопедический режим, лечебную физкультуру, медицинский массаж, физиотерапию, рефлексотерапию. Дети получали от 15 до 30 процедур 3 раза в год.

Анализ эффективности проведенного лечения показал: улучшение у 447 детей (87 %), наличие положительной динамики – 36 детей (7 %), отсутствие положительной динамики – у 31 ребенка (6 %).

Результаты, полученные после лечения детей с патологией опорно-двигательного аппарата, позволили сделать вывод, что использование тактики своевременного, комплексного, курсового лечения детей с данной патологией повышает эффективность лечения.

Таким образом, необходимо уделять большее внимание качеству проведения углубленного медицинского осмотра детей, так как своевременно проведенное комплексное лечение дает в 80-90 % случаев положительный результат, особенно при патологии на начальных стадиях болезни. Комплексный подход лечения детей с патологией опорно-двигательного аппарата – наиболее действенный метод для достижения желаемого терапевтического эффекта. Все перечисленные лечебные факторы (лечебная физкультура, массаж, физиотерапия, рефлексотерапия), действуя одновременно, взаимно усиливают друг друга и тем самым обеспечивают положительный клинический результат.

## ДИАГНОСТИКА БИО-ЭТИЧЕСКИХ МУТАЦИЙ КАК ВОЗМОЖНЫХ ПРИЧИН ПРОГНОСТИЧЕСКИХ НЕУДАЧ В СПОРТИВНОЙ ПСИХОЛОГИИ И ПСИХОФИЗИОЛОГИИ

ЮРЬЕВ Г.П.

ФГБУЗ ЦСМ ФМБА России

Широко распространено поверхностное суждение, что «человек предполагает, а Бог располагает», – в качестве одного из самых простых вариантов объяснения причин спортивных поражений. Мы же обосновано считаем, что этот «бог» неудач искусно прячется в глубинных дебрях нераспознанных био-этических мутаций (БЭМ) в структурах смысло-эмоциональных модальностей (СЭМ) спортсменов и их тренеров. Неосознанные и/или маскированные био-этические мутации серьёзно искажают прогнозы индивидуальных и командных спортивных достижений. Их инструментальное выявление может создать принципиально новое направление в спортивной психологии и психофизиологии.

В качестве методического примера для обоснования высказанного тезиса приводим результаты последнего собственного исследования в рамках проектной деятельности учеников по учебной программе в СОШ № 2010 г. Москвы (февраль 2013

В сфере гуманитарных наук «биоэтика» исследует нравственную сторону деятельности специалистов в медицине, биологии, спорте и т.д., включая отношения врачей и общества к разным болезням человека, например, в паралимпийском спорте. В структуре общей биоэтики, где в основном обсуждают этические отношения «специалист – манипуляции – объект воздействия», есть подразделы практической биоэтики, одно из которых исследует субличностные био-этические паттерны и функции. Они обусловлены двойственной природой человека, в которой биологическое выполняет разные по смыслу социально-этические роли с участием эмоций. Биологическое и этическое начало в большинстве случаев согласованы

друг с другом, но иногда они по разным внутренним и внешним причинам вступают в конфликт между собой, аналогичный мутагенезу, который может нарушить смысло-эмоциональную регуляцию социальной деятельности индивида.

Био-этические мутации по своей сути целенаправленно функционируют как синхронно, но полярно значимые элементы смысло-эмоциональных суждений и действий человека в структуре его мышления и социального поведения. Пояснить это можно, например, так: человеку отчего-то внутри дискомфортно, эмоционально неприятно, но почему-то он говорит, что это прекрасно, а действует совершенно непредсказуемо, т.е. по-другому и вопреки сказанному. И наоборот – внутри хорошо, комфортно, а вслух или письменно человек объявляет своё негативное отношение к данному предмету или явлению. Таким образом, био-этические мутации – это неосознаваемый комплекс элементов самообмана, в отличие от истинной и целенаправленной поведенческой лжи себе и другим путём сознательного перепутывания реакций и ответов.

С помощью интернет-цветографической диагностики можно выявлять маскированные био-этические мутации в смысло-эмоциональных реакциях учеников на разные социально значимые темы. Основной целью исследования в школе было научиться выявлять био-этические мутации применительно к теме «Здоровье» с помощью авторского (Юрьев Г.П.) метода Интернет-цветографии. Всего было протестировано 199 учеников, из них 66 человек из трёх 4-х классов и 133 школьника из 8-10-х классов. Тестирование осуществлялось в компьютерном классе школы в привычной для учащихся об-



становке урока и неформального общения друг с другом во время рисования мышкой на экране компьютера. Школьникам предлагалось ответить на разные задания теста, в том числе: «Я и курение», «Я и алкоголь», «Я и наркотики», с помощью свободно выполненных рисунков произвольно выбранными цветными линиями, и оценить своё отношение к каждой теме по шкале от -6 до +6 баллов.

Интернет-цветография практически синтезировала «три в одном» – возможности психологических вопросников, проективных тестов и психофизиологических измерений. Суть метода: при тестировании синхронно измеряется темп ручной моторики и цветовые решения в процессе рисования, которые автоматически сравниваются между собой и с рациональными ответами на вопросы теста. При этом учитывается соотношение между тремя смысло-эмоциональными элементами тестовых решений: интуитивным (I) – это темп рисования, эмоциональным (E) – это выбор цветовых решений ответа и рациональным (R) – это выбор оценки позитивного или негативного отношения к самой теме задания.

Если отношение испытуемого к какой-то теме полностью позитивно или полностью негативно, то знаки трёх элементов ( $\pm I$ ), ( $\pm E$ ) и ( $\pm R$ ) ответа совпадают: (+, +, +) или ( $\square$ ,  $\square$ ,  $\square$ ). Это однозначный тип тестовых решений в 2-х вариантах индивидуально нормальных био-этических суждений и действий: «позитивно о позитивном» (хорошо о хорошем) или «негативно о негативном» (плохо о плохом).

Если отношение школьника к теме неоднозначно или двусмысленно, то может быть 6 вариантов сочетаний знаков, соответственно: (+, +,  $\square$ ), (+,  $\square$ , +), (+,  $\square$ ,  $\square$ ), ( $\square$ ,  $\square$ , +), ( $\square$ , +, +), ( $\square$ , +,  $\square$ ). Это двойственный тип тестовых решений в 2-х других инвертированных вариантах перелицованных био-этических суждений и действий: «позитивно о негативном» (хорошо о плохом) или «негативно о позитивном» (плохо о хорошем). В этих вариантах ответов ученики, как правило, неосознанно или сознательно маскируют негативное интуитивное или эмоциональное отношение к теме позитивными рациональными утверждениями или любимыми цветами рисунка, и наоборот. В этом и выра-

жается био-этическая мутация. Чем больше величина разрыва между оценками, тем больше доля био-этической мутации у подростка. Все результаты автоматически распределяются в 8-кластерах 3D пространства, а также в 4-х базовых кластерах: био-этическая норма позитива (1) или негатива (2) и био-этическая мутация позитива (3) или негатива (4).

По результатам Интернет-цветографии оказалось, что на все вопросы отвечали правдиво 80% старших и 75% младших школьников. Было выявлено, что у школьников, положительно относящихся к опасным для здоровья человека привычкам, в частности к курению, алкоголю и наркотикам, – число био-этических мутаций в 2 раза выше, чем у других учеников. Число значимых био-этических мутаций у школьников при тестировании их отношений к разным темам школьной жизни достигает в среднем 20%.

В исследованиях чётко проявила себя впервые выявленная закономерность возрастных «ножниц» био-этические мутаций по отношению к опасным для здоровья факторам – курению, алкоголю, наркотикам. Младшие школьники на интегральном интуитивно-эмоциональном уровне их отторгают, но рационально их одобряют в среднем в 25% – это модель ложного взросления. Старшие ученики наоборот, рационально их отвергают, но при этом интегрально одобряют их в среднем в 20%, а это уже явный признак сознательно скрываемой интуитивно-эмоциональной зависимости от дурманящего зла.

Био-этические функции, включая норму и мутации определяют, по мнению автора статьи, такие поведенческие стили личности, которые тесно связаны с отношением человека к смысло-эмоциональному общению, образованию, профессиональному и спортивному здоровью, к социальным достижениям. Био-этические мутации играют приспособительную роль к манипуляторным действиям других людей – родителей, педагогов, тренеров, коллег, друзей и знакомых. Отрицательная поведенческая роль таких мутаций заключается в том, что они рационально не осознаются и поэтому часто являются благодатной почвой для профессиональных неудач, неконструктивного или даже



разрушительного поведения и опасных для здоровья привычек.

Реконструкция и профилактика био-этических мутаций обязательно включает в себя их инструментальную диагностику с помощью контактной пикто-полиграфической Эгоскопии и/или дистантной смысло-эмоциональной Интернет-цветографии, о которой сказано в тек-

сте статьи. Кроме того, существует авторская (Юрьев Г.П.) технология бесконфликтного обучения смысло-эмоциональному реагированию на разные манипуляторные действия. Мы надеемся, что ноу-хау технология диагностики био-этических мутаций найдёт достойное применение в спортивной психологии и психофизиологии.

## ТЕСТИРОВАНИЕ СКОРОСНО-СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ СПОРТСМЕНОВ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДА

ЯВОРСКАЯ Т. Е.

*Житомирский государственный университет имени Ивана Франко*

**Актуальность.** Во многих видах спорта спортивный результат зависит от скоростно-силовых качеств, поэтому разработка и использование адекватных способов оценки этих качеств является одним из актуальных задач, стоящих перед спортивной наукой [1, 3, 4].

На сегодняшний день эффективность техники различных физических упражнений оценивается различными способами, с помощью которых, в большинстве, определяется внешняя характеристика движения. Однако, при таких тестированиях отсутствует информация о настоящих, то есть потенциальных скоростно-силовых возможностях спортсмена и степени их утилизации.

**Цель исследования:** обосновать использование электрофизиологического метода для оценки скоростно-силовых качеств студентов-легкоатлетов при выполнении различных физических упражнений. Согласно этого метода, как показатель степени утилизации силовых возможностей, используется числовое значение соотношения величины площади электромиограммы (ЭМГ), которая фиксируется во время отталкивания к экстраполёванной площади ЭМГ, соответствующей максимальному М-ответу мышцы, который вызывается косвенной её стимуляцией. Как оценка скоростных возможностей используется показатель времени реализации отталкивания.

**Организация исследования.** В наших исследованиях, нами было использовано двигательную модель – прыжок в длину с места с двух ног. В экспериментах регистрация ЭМГ проводилась с икроножной, четырехглавой, двуглавой и большеберцовой мышц ноги во время отталкивания.

Регистрация ЭМГ проводилась с помощью телеметрической установки «Спорт-4» с после-

дующей записью на магнитограф фирмы «Нихон-Кохден». Телеметрические передатчики жестко прикреплялись с помощью специального пояса в области поясницы исследуемого. Обработка ЭМГ-площадь (в относительных единицах) и временные характеристики осуществлялись с помощью персонального компьютера.

Показатель максимального М-ответа регистрировался с медиальной головки икроножной мышцы. Для этого осуществлялось раздражение нерва в подколенной ямке прямоугольным импульсом длительностью 2 мс. Выбор икроножной мышцы обусловлен, во-первых, её высокой функциональной значимостью при осуществлении изучаемого движения и, во-вторых, субъективными оценками всех исследуемых, что указывали на значительное напряжение данной мышцы в момент отталкивания. Кроме того, хорошо известно, что фактором, который наиболее тесно коррелирует с результатом прыжка в длину с места есть показатель силы, которая развивается мышцами икры [2, 5].

В экспериментах приняли участие 17 спортсменов, которые были распределены на две группы. К первой группе (5 спортсменов) вошли мастера спорта по легкой атлетике, результаты которых брались за эталон при сравнительном анализе. Во вторую группу (12 спортсменов) вошли студенты-легкоатлеты III-II разряда второго курса специальности «Физическое воспитание» Житомирского государственного университета имени Ивана Франко.

**Результаты исследования и их обсуждение.** В результате исследования при выполнении отталкивания продолжительность активности мышц в исследуемых эталонной группы практически совпадает и составляет для икроножной, четырехглавой, двуглавой и больше-

берцовой мышц ноги 207 мс, 197 мс, 186 мс, 203 мс, соответственно. В исследуемых второй группы продолжительность активности мышц значительно длиннее (224 мс, 215 мс, 219 мс, 211 мс).

Результаты исследования показывают, что площадь ЭМГ мышц во время отталкивания в различных исследуемых эталонной группы практически совпадают. Наибольшее значение имеет икроножная мышца (в среднем – 527 относительных единиц), четырёхглавая мышца бедра - 426 относительных единиц, двухглавая мышца - 415 относительных единиц, большеберцовая мышца - 316 относительных единиц.

В целом, подобная тенденция в характере распределения мышечной активности в исследуемых группах мышц наблюдается и у студентов, которые составляют вторую группу. Но у них наблюдается значительное снижение этого показателя в количественном отношении в фазе отталкивания, где он примерно вдвое ниже по сравнению с группой эталона (356 о.е., 231 о.е., 215 о.е., 227 о.е.). Различия изменений статистически достоверны ( $p < 0,001$ ).

Следующим этапом исследования было определение степени использования силовых возможностей при отталкивании спортсменов эталонной и второй групп. Сопоставление площади ЭМГ медиальной головки икроножной мышцы с площадью амплитуды М-ответа экстраполированной за продолжительность, равной продолжительности фазы отталкивания, показало, что у спортсменов эталонной группы реализуется от 38,8 % до 41,9 % силовых возможностей. В среднем это составляет 40,8 %. В исследуемых второй группы этот показатель неодинаков и колеблется от 16% до 22 %, в среднем составляет 18,6 %.

**Выводы.** Полученные результаты исследования позволяют сделать вывод, что во время оценки уровня скоростно-силовых качеств студентов-легкоатлетов можно эффективно использовать новый электрофизиологический метод, согласно которому, как показатель степени реализации силовых возможностей используется цифровое значение соотношения величины электромиограммы, которая регистрируется во время отталкивания, до максимального М-ответа, вызванного косвенной стимуляцией мышцы.

#### Литература

1. Ахметов Р.Ф. К вопросу усовершенствования педагогического контроля за тренировочным процессом спортсменов / Р.Ф. Ахметов Материалы VIII Международного конгресса «Современный олимпийский спорт и спорт для всех». – Алматы, 2004. – с. 124-176
2. Козлова О.К. Методика тренування кваліфікованих стрибунів у висоту на етапі безпосередньої підготовки до основних змагань сезону: автореф. дис. ... канд. наук з фізичного виховання та спорту / О.К. Козлова. – К., 2001. – 20 с.
3. Круцевич Т.Ю. Оцінка як один із факторів підвищення мотивації учнів до фізичної активності / Т.Ю. Круцевич Фізичне виховання в школі. – 1999. - № 1. – с. 47-50
4. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В.Н. Платонов Общая теория и ее практические приложения. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
5. Стрижак А.П. Научно-методические основы управления тренировочным процессом высококвалифицированных легкоатлетов: автореф. дисс. ... докт. пед. наук / А.П. Стрижак. – М., 1992. – 32 с.

## МАТЕРИАЛЫ III НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «РЕАБИЛИТАЦИЯ ПРИ ПАТОЛОГИИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА»

### РАННЕЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА У БОЛЬНЫХ С ВНУТРИСУСТАВНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ПОСЛЕ СТАБИЛЬНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА

АВДОНЧЕНКО Т.С., РОБИНА С.И., ЯРУЛЛИНА Т.С.

*Областная клиническая ортопедо - хирургическая больница восстановительного лечения  
г. Прокопьевск, Россия*

**Введение.** Переломы в области локтевого сустава представляют большие трудности для лечения; выбор положения и подбор движений осложняются подвижностью перелома кости, находящейся вблизи сустава. Для восстановления функции сустава необходима консолидация костных отломков в правильном взаимоотношении и сохранение функции хрящевой поверхности сустава. В результате повреждения возникают как анатомические, так и функциональные нарушения, которые ограничивают возможности самообслуживания, обеспечения бытовых потребностей и трудоспособность больного.

Одним из современных методов лечения сложных переломов в области локтевого сустава, является метод стабильного остеосинтеза с возможностью раннего функционального лечения. Применение физических упражнений и физических факторов в возможно ранние сроки необходимо потому, что ткани после формирования рубца практически не поддается растягиванию. Раннее применение лечебной гимнастики предупреждает развитие контрактур.

**Цели исследования** заключалась в обосновании методики раннего восстановления функции локтевого сустава у пациентов с внутрисуставными переломами после стабильного остеосинтеза.

**Материалы и методы исследования.** Поставленная цель была реализована путем реабилитации 35 больных с внутрисуставными переломами локтевого сустава. Основную группу составили 18 пациентов, которым в

процессе занятий ЛФК применялась методика раннего функционального восстановления объема движений в поврежденном локтевом суставе. В контрольную группу вошли 17 больных, с которыми лечебная физкультура проводилась в более поздние сроки.

Отдаленные результаты оценивали по шкале Н.Л. Amstutz Sew Hay, I.C. Clark, 1981, в которой учитывали как субъективные (оценка боли), так и объективные (амплитуда движений, сила мышц) данные. Результат субъективных данных оценивали в баллах: неудовлетворительный - до 15 баллов, удовлетворительный - 15-22 балла, хороший - 23-27 баллов, отличный - 28-30 баллов. Объективные данные оценивали углометрией (амплитуду движений) и динамометрией (силу мышц).

В комплексе реабилитационных мероприятий, направленных на восстановление функций локтевого сустава определенную роль играла лечебная физкультура, включающая следующие средства и методы лечебной физкультуры: лечебная гимнастика (пассивные упражнения, пассивно- активные, пассивные с самопомощью, активные упражнения, упражнения с предметами); гидрокинезотерапия; лечение положением; двигательный аппарат АРТРОМОТ Е/Е2 –для продолжительной пассивной разработки (ППР) локтевого сустава. Его применяли на 6-7 день для раннего и безболезненного восстановления подвижности локтевого сустава, а также для предотвращения осложнений, связанных с длительной иммобилизацией.

Лечебную физкультуру применяли поэтапно в соответствии с методическими принципами: упражнения выполнять постепенно возрастающей амплитудой; до болевых ощущений; посредством облегчения скольжения предплечья по полированной панели.

Активная гимнастика на 4-5 день после операции включала в себя выполнение активных движений (сгибание и разгибание в локтевом суставе больной руки) за счет облегчения на скользящей поверхности, расположенной в горизонтальной плоскости. С целью уменьшения трения руки о панель применяли роликовую тележку. Широко использовали гимнастические упражнения с предметами (гимнастические палки, мячи, булавы), упражнения на блоковой установке без груза. Все движения выполняли как больной, так и здоровой конечностью. Упражнения в локтевом суставе чередовали с упражнениями в плечевом, лучезапястном и суставах кисти. Кроме этого выполняли специальные упражнения локальной направленности соответственно индивидуальным особенностям восстановления функции конечности каждого больного. Иными словами они были направлены на отстающие элементы - если контрактура сгибательная, предпочтение отдавалось упражнениям на разгибание, если разгибательная - на сгибание.

В связи с тем, что частым осложнением еще является пронационная контрактура, назначали упражнения в супинации предплечья.

Значительный эффект давали физические упражнения, выполняемые в воде, где практически возможно в любых пределах дозировать нагрузку, безболезненно восстанавливать подвижность в суставе.

С целью увеличения продолжительности корригирующего действия упражнений и закрепления достигнутого результата процедуру лечебной гимнастики заканчивали коррекцией положением - специальной укладкой (фиксацией конечности) в положении максимально достигнутого угла сгибания или разгибания на 5-7 мин.

### Результаты и их обсуждение.

Для выявления статистически значимого различия показателей в основной и контрольной группах вычислен критерий Стьюдента.

При этом у всех достигался эффект в виде уменьшения болей, увеличения объема движений и силы мышц, в основной группе эти показатели намного выше.

Результаты исследования объема сгибания в локтевом суставе в основной группе показали, что угол сгибания статистически значимо ( $p < 0,001$ ) изменился на этапах исследования: в начале курса лечения  $-102 \pm 5.4$ , в конце курса лечения  $-74.1 \pm 1.6$ , Амплитуды сгибания в локтевом суставе увеличилась на  $28^\circ$ . В контрольной группе до лечения  $-104.2 \pm 4.9$ , на 15 день  $-85 \pm 2.1$ . Амплитуды сгибания в локтевом суставе увеличилась на  $19^\circ$ .

Среднее значение объема разгибания в основной группев начале курса лечения ( $139.3 \pm 2.9$ ), в конце оно увеличилось до  $166.5 \pm 3$ , что также статистически значимо ( $p < 0,001$ ). Амплитуда сгибания увеличилась на  $27^\circ$ . В контрольной группе в начале лечения  $- (141.4 \pm 3.0)$ , в конце лечения этот показатель равен  $-157.3 \pm 1.7$ . Амплитуда разгибания увеличилась на  $16^\circ$ .

Математический анализ результатов исследования методом динамометрии показал увеличение силы мышц на  $13.2$  кг, в начале курса  $=6.8 \pm 1.2$ , в конце лечения  $-20.0 \pm 1.4$ .

В контрольной группе сила мышц изменилась на  $6.7$  кг, средняя величина соответственно  $-7.3 \pm 0.8$  в начале курса лечения, и  $14 \pm 0.0$  - в конце курса.

Среднее значение общего количества баллов, характеризующие показатели исследования состояния мышц в основной группе равно  $-15.6 \pm 2.3$  на начальном этапе и после курса реабилитации отмечено достоверное ( $p < 0.005$ ) увеличение среднего показателя  $27.8 \pm 1$ . В контрольной группе соответственно  $15.2 \pm 0.4$ , и  $22.8 \pm 0.2$ .

**Выводы.** Таким образом, раннее применение разнообразных средств и методов лечебной физкультуры после остеосинтеза локтевого сустава открывает новые возможности, позволяющие предупредить развитие контрактур и выход на инвалидность.

## ПРОГРАММА НЕМЕДИКАМЕНТОЗНОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕФОРМИРУЮЩИХ АРТРОЗОВ КОЛЕННЫХ СУСТАВОВ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

АВДОНЧЕНКО Т.С., РОБИНА С.И., ЯРУЛЛИНА Т.С.

*Областная клиническая ортопедо - хирургическая больница восстановительного лечения  
г. Прокопьевск, Россия*

**Введение.** Оценка и ведение больных остеоартрозом коленных суставов (ОАКС) представляет собой сложную задачу для врачей любой специальности; отмечается тенденция к значительному росту числа лиц, страдающих остеоартрозом. Все это указывает на необходимость подбора для больных ОАКС реабилитационных программ.

Новые методики и современное оборудование значительно повысило эффективность немедикаментозной терапии и сделало её ведущей при лечении и профилактики артрозов. Они позволяют исключить вредное воздействие лекарств на организм и получить максимальный эффект от лечения.

Нами была разработана альтернативная программа немедикаментозного лечения деформирующих артрозов крупных суставов нижних конечностей (получена приоритетная справка на изобретение)

**Методы исследования.** В основу работы положен анализ восстановительного лечения 44 человек - 32 женщин и 12 мужчин с деформирующими артрозами суставов нижних конечностей, из них I степень тяжести диагностировалась у 26 больных, II - у 16 больных, средний возраст которых составил  $48,5 \pm 4,1$ . Средняя длительность заболевания -  $12,4 \pm 2,1$  лет.

В качестве объективных критериев при оценке эффективности проводимого восстановительного лечения перед началом курса лечения и в конце использовали:

1. Углометрию,
2. Болезненность мышц - изучалась по 4-х балльной шкале:
  1. болезненность отсутствует – 4 балла;

2. при пальпации пациент отмечает слабую болезненность - 3 балла;

3. при пальпации есть выраженная болезненность - 2 балла;

4. при пальпации есть резкая болезненность - 1 балл.

3. ДГП (динамическая гравиметрическая проба)

4. Реовазография

5. УЗДГ

Программа включала в себя следующие разделы:

1. Лечебную физкультуру:

- a. Комплексы физических упражнений;

- б. Постизометрическая релаксация;

- в. Тракция сустава;

- г. Рекомендации по двигательному режиму в домашних условиях (памятка).

2. Физиолечение:

- a. Варианты физиопроцедур;

- б. Массаж ручной;

- в. Гидромассаж;

- г. Точечный массаж.

3. Фитотерапию,

4. Иглорефлексотерапию,

5. Диетотерапию.

**Результаты исследования.** Полученные результаты показали, что систематическое применение предлагаемой программы дает выраженный положительный эффект:

1. Объем движений в коленном суставе в группе с I степенью увеличился на  $25^\circ$ , со второй степенью - на  $20^\circ$ .

2. Снизилась болезненность мышц у пациентов с I степенью в 1.8 раза, со второй степенью в 1.3 раза.

3. ДГП в исследуемой группе до лечения



-  $12.6 \pm 10.8$  подъемов, в конце курса -  $38.4 \pm 20.1$  подъемов. В контрольной группе -  $13.1 \pm 40.3$  подъемов в начале и  $32.2 \pm 14.6$  подъемов в конце лечения.

4. По результатам реовазографии кровенаполнение в нижних конечностях у пациентов с 1 степенью заболевания увеличилось на  $10 \pm 0.4$  см/сек, со второй степенью – на  $6 \pm 0.12$  см/сек.

5. Результаты исследования методом УЗДГ показали ускорение кровотока на бедренной артерии у пациентов с 1 степенью на  $9 \pm 0.1$  см/сек, со второй степенью на  $5 \pm 0.05$  см/сек.

**Выводы.** Применение альтернативной программы немедикаментозного лечения деформирующих артрозов нижних конечностей в настоящее время открывает новые возможности, позволяющие успешно бороться с данной патологией, поскольку улучшение функции сустава и, в конечном итоге, повышение качества жизни больных - вполне реальная и достижимая цель

Полученные результаты подтверждают эффективность проведенного лечения и дают основание рекомендовать программу для лечения данной патологии.

## ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФУНКЦИИ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С ОПУХОЛЯМИ КОСТЕЙ ОБЛАСТИ КОЛЕННОГО СУСТАВА С ПРИМЕНЕНИЕМ БИОЛОГИЧЕСКИ И МЕХАНИЧЕСКИ СОВМЕСТИМОГО ЭНДОПРОТЕЗА ЦИТО-МАТИ

БАЛБЕРКИН А.В., ШАВЫРИН Д.А, КОЛОНДАЕВ А.Ф.

В результате изучения результатов онкологического эндопротезирования коленного сустава совместно с инженерно-медицинским центром «МАТИ-Медтех» разработан качественно новый эндопротез, инновационные технологиями позволили создать биологически и механически совместимую конструкцию с антимикробной активностью. Математическое моделирование методом конечных элементов, стендовые исследования показали высокую надежность конструкции эндопротеза ЦИТО-МАТИ.

Эндопротез применяется с 2006 года, получен патент на изобретение, проанализированы результаты 131 случая применения конструкции в сроки от 2 до 6 лет у пациентов с гигантоклеточной опухолью (39), хондросаркомой (16), остеосаркомой (15), высококодифференцированной остеосаркомой (22), паростальной саркомой (5), фибросаркомой (4), злокачественной

фиброзной гистиоцитомой (3), телеангиэктатической остеосаркомой (7), нестабильности и разрушения конструкций, имплантированных ранее (20).

Проанализированы функциональные результаты по системе MSTS, воспалительные осложнения, выживаемость эндопротеза, проведен сравнительный анализ с результатами применения аналогичного эндопротеза Beznoska, применявшегося нами ранее (таблица 1).

Анализ отдаленных результатов применения эндопротеза коленного сустава ЦИТО-МАТИ показал, что выживаемость конструкции и функциональные результаты ее использования выше, а количество инфекционных осложнений ниже, чем у эндопротеза Beznoska. Таким образом, применение эндопротеза ЦИТО-МАТИ улучшит результаты лечения пациентов с опухолями костей области коленного сустава.

Таблица 1.

Сравнение результатов применения эндопротезов ЦИТО-МАТИ и Beznoska.

	Вид эндопротеза	
	ЦИТО-МАТИ	Beznoska
Выживаемость эндопротеза (с учетом воспалительных осложнений)	96,2% (92,4%)	73,0% (62,7 %)
Воспалительные осложнения	8,4%	15,25%
Результаты по MSTS		
Отличные	28,2%	22,3%
Хорошие	56,1%	42,0%
Удовлетворительные	13,4%	29,3%
Неудовлетворительные	2,3%	6,4%

## ПРИМЕНЕНИЕ АКТИВНОЙ МЕХАНОТЕРАПИИ У СПОРТСМЕНОВ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ПОЗВОНОЧНО-СПИННОМОЗГОВЫХ ТРАВМ

БОДРОВА Р.А., ДОЛГОПОЛОВ А.С.

*ГАУЗ «Госпиталь для ветеранов войн» г. Казань  
Казанская государственная медицинская академия,  
кафедра реабилитологии и спортивной медицины*

В Российской Федерации ежегодно регистрируется около тысяч случаев позвоночно-спинномозговых травм (ПСМТ). В ближайшие годы специалисты прогнозируют увеличение этого показателя до 80 и более тысяч. Эффективность реабилитации лиц с последствиями ПСМТ является одной из актуальных задач вопрос современной неврологии. Одним из инновационных направлений в нейрореабилитации является активная механотерапия с биологической обратной связью (Иванова Г.Е., 2010; Кочетков А.В., 2011, 2012; Макарова М.Р., 2011).

В центре восстановительной медицины и реабилитации Госпиталя для ветеранов войн г. Казани было проведено двухлетнее исследование, посвященное изучению сравнительной эффективности применения пассивной и активной механотерапии с биологической обратной связью у лиц, перенесших травму спинного мозга. Под наблюдением находилось 52 пациента с травматической болезнью спинного мозга в возрасте  $24,3 \pm 2,1$  лет, с давностью заболевания  $1,7 \pm 0,6$  лет. Больные были рандомизированно разделены на три группы: IA (контрольная) – 16 пациентов, которые принимали стандартную терапию (сосудистые препараты, нейропротекторы, витамины, уросептики, прозерин, физиотерапия, ЛФК, массаж); IB (контрольная) – 19 пациентов, которым на фоне стандартной терапии проводилась пассивная механотерапия (СРМ) на комплексе «Artrotot»; II (основная) – 17 пациентов, которые на фоне стандартной терапии получали активную механотерапию с биологической обратной связью с помощью аппаратно-программного комплекса ENTreeM (Нидерланды), состоящего из универсального тренажера с датчиком движения, компьютера с программным обеспечением и миографа для проведения синхронной поверхностной миографии. Для

оценки эффективности лечения использовали клинические показатели (шкалы ASIA, FIM); инструментальные; данные протокола тестирования ENTreeM по силе, амплитуде, средней скорости при концентрических и эксцентрических сокращениях.

После проведенной терапии у пациентов IA группы было отмечено увеличение показателей концентрической силы на 9,88% и эксцентрической силы на 10,69% ( $P > 0,1$ ); у IB группы – на 12,47% и 12,96% ( $P < 0,1$ ); у II группы – на 25,60% и 27,71%, соответственно ( $P < 0,05$ ). При анализе концентрических и эксцентрических амплитуд в IA группе выявлено увеличение на 47,62% и 48,84% ( $P < 0,1$ ); у пациентов IB группы – на 58,14% и 59,09% ( $P < 0,05$ ); во II группе – на 86,36% и 93,02%, соответственно ( $P < 0,05$ ). Увеличение показателей средних концентрических и эксцентрических скоростей в IA группе составило 20,88% и 18,01% ( $P < 0,05$ ); в IB группе – 26,98% и 28,83%, ( $P < 0,05$ ), во II группе – 44,39% и 40,24% соответственно ( $P < 0,01$ ).

При оценке клинических показателей после проведенной терапии, в частности, по шкале ASIA, было выявлено увеличение показателей в IA группе на 10,05% ( $P > 0,1$ ), в IB группе – на 18,28% ( $P < 0,1$ ); во II группе – на 25,35%, соответственно ( $P < 0,05$ ); по шкале FIM в IA группе – на 14,02%, ( $P < 0,1$ ), в IB группе – на 16,23% ( $P < 0,1$ ); во II группе – на 18,74%, соответственно ( $P < 0,1$ ).

Таким образом, применение в комплексной реабилитации активной механотерапии с биологической обратной связью с помощью комплекса EN-TreeM позволяет объективно оценить восстановление двигательных функций, повысить эффективность реабилитации, улучшить качество жизни, и тем самым, вернуть независимость от окружающих лиц у 66,7% пациентов с травмой спинного мозга.

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СРМ- ТЕРАПИИ В РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ТОТАЛЬНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА

БОДРОВА Р.А., ДОЛГОПОЛОВ А.С., ХАБИБУЛЛИНА Л.Р.

*ГАУЗ «Госпиталь для ветеранов войн» г. Казань  
Казанская государственная медицинская академия,  
кафедра реабилитологии и спортивной медицины*

Распространенность дегенеративных заболеваний суставов увеличивается по мере старения населения. Симптоматический гонартроз имеют 11 % лиц старше 60 лет, рентгенологические признаки гонартроза встречаются у большинства лиц старше 65 лет и приблизительно у 80% людей старше 75 лет (Поворознюк В.В., 2003). Тотальное эндопротезирование коленного сустава – является «золотым стандартом» лечения остеоартроза в поздних стадиях заболевания (Hofmann AA at. Al 2002). Однако, предупреждение осложнений, восстановление функции оперированного коленного сустава, увеличение объема движения в коленном суставе, функциональной активности в повседневной жизни, является актуальной задачей современной травматологии и ортопедии (Жирнов В.А, Василькин А.К., 2009, 2012).

**Целью исследования** явилось изучение эффективности механотерапии на основе непрерывных пассивных движений (СРМ) у лиц с гонартрозом после тотального эндопротезирования коленного сустава в позднем послеоперационном периоде.

Под наблюдением находилось 36 пациентов с гонартрозом, после тотального эндопротезирования коленного сустава в возрасте  $64,7 \pm 8,1$  лет, с давностью заболевания  $14,3 \pm 2,9$  лет, переведенные в отделение реабилитации после эндопротезирования на 13-15 сутки. Больные были рандомизированно разделены на две группы: I(контрольная) – 16 пациентов, которые принимали стандартную

терапию (сосудистые препараты, антикоагулянты, противовоспалительные средства, лазерная терапия, ЛФК, массаж); II(основная) – 20 пациентов, которые на фоне общепринятой терапии принимали пассивную механотерапию на комплексе «ArtromotK1»(Германия), по 20-50 минут один раз в день, количеством 10-12 процедур. Для оценки эффективности лечения использовали клинические показатели (болевой синдром по ВАШ); инструментальные (гониометрия: измерение амплитуды сгибания, измерение окружности оперированного коленного сустава).

После проведенной терапии при оценке клинических показателей было выявлено снижение показателей болевого синдрома в I группе на  $1,95 \pm 0,7$  балла ( $P > 0,1$ ); во II группе - на  $2,81 \pm 0,6$  балла, соответственно ( $P < 0,05$ ); увеличение показателей амплитуды сгибания коленного сустава на  $15,6 \pm 4,8^\circ$  ( $P < 0,1$ ); у II группы – на  $17,8 \pm 2,3^\circ$ , соответственно ( $P < 0,05$ ); уменьшение окружности оперированного коленного сустава у пациентов I группы – на  $1,47 \pm 0,8$  см ( $P > 0,1$ ); во II группе – на  $2,51 \pm 0,4$  см, соответственно ( $P < 0,05$ ).

Таким образом, применение в комплексной реабилитации СРМ-терапии в позднем послеоперационном периоде у лиц, перенесших тотальное эндопротезирование коленного сустава, позволяет увеличить объем и подвижность в суставе, повысить активность в повседневной жизни и предупредить возможные осложнения.

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИНОВИОЦИТОГРАММ У БОЛЬНЫХ С РАЗЛИЧНЫМИ СПОСОБАМИ ЛЕЧЕНИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ГЕМОСИНОВИТОВ

ВАСИЛЬЕВ В.Н., НОВИКОВ А.В.

ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»,  
г. Чебоксары

ФГБУ «ННИИТО» Минздрава России, г. Н. Новгород

Динамика изменений в синовиоцитогамме у больных с послеоперационными гемосиновиитами является одним из важных показателей состояния синовиальной среды оперированного коленного сустава. В доступной нам литературе данные по дифференцированному количественному учёту клеточного состава пунктата после артротомии или артроскопии практически отсутствуют.

**Цель исследования** – изучение изменений синовиоцитогаммы гемосиновиальной жидкости в раннем послеоперационном периоде и оценка эффективности предлагаемого способа интраартикулярного лечения.

**Материалы и методы.** Под нашим наблюдением находилось 132 пациента мужского пола в возрасте 17-79 лет с послеоперационными гемосиновиитами коленного сустава. У 67 больных (группа сравнения) проводились пункции с эвакуацией выпота. У 65 пациентов основной группы дополнительно промывали полость сустава охлаждённым до температуры  $+5^{\circ}\text{C}$  изотоническим раствором натрия гидрокарбоната до чистых вод с последующим внутрисуставным введением антиоксидантной лекарственной смеси (патенты РФ №2457833 и №2460545). В пунктате определяли цитоз по методике В.В. Долгова и соавт. (2006), готовили мазки, которые окрашивали по Романовскому-Гимзе. Статистическая обработка результатов исследования проводилась с применением стандартного пакета статистических программ Statistica 6.0 и MS Excel 2007 в среде Windows XP.

**Результаты исследования.** Анализ синовиоцитогамм показал, что в обеих группах пациентов в первый день после операции наблюдались наивысшие и сопоставимые между собой значения цитоза: клеточный дисбаланс со значительным (около 80%) преобладанием микро- и макрофагов, которым отводится главная роль в генерировании активных форм кислорода и уси-

лении перекисного окисления липидов. Причём в пунктатах отмечалось наличие эозинофилов, которые в синовии в норме не описаны.

В группе сравнения постепенно к 9-му дню отмечалось достоверное ( $p=0,043$ ) снижение значений цитоза, которые даже на этом сроке превышали норму в 1,4 раза. В основной группе снижение значений цитоза в 4,3 раза от первоначально ( $p<0,001$ ) отмечалось уже на 3-й день. Однако эти значения были в 2 раза выше физиологических, но в 3,3 раза ниже, чем в группе сравнения ( $p<0,001$ ).

В целом, в процессе наблюдения определялось постепенное изменение значений показателей синовиоцитогаммы. Отмечалось достоверное увеличение количества синовиоцитов и лимфоцитов и уменьшение нейтрофилов и эозинофилов. Значения синовиоцитов, гистиоцитов, лимфоцитов, моноцитов и нейтрофилов практически достигали диапазона нормальных к девятому дню. На фоне предлагаемого интраартикулярного лечения на третьи сутки нормы достигали только значения лимфоцитов, однако, все показатели у больных этой группы были намного ближе к физиологическим.

**Заключение.** Определение цитоза и синовиоцитогаммы в пунктате позволяет оценить степень выраженности экссудативной фазы асептического воспаления, которое возникает в ответ на оперативное вмешательство.

### Выводы:

1. В раннем послеоперационном периоде в пунктатах коленного сустава наблюдается увеличение значений цитоза и доли макрофагов и гранулоцитов.

2. Предлагаемый способ интраартикулярного лечения позволяет более эффективно устранить воспалительные изменения, возникающие в оперированном суставе, в сравнении с традиционной терапией.

## РОЛЬ ФИБРОУРЕТРОЦИСТОСКОПИИ ПРИ СОЧЕТАННЫХ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ НИЖНИХ МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ И КОСТЕЙ ТАЗА

ВЕРЗИН А.В.<sup>1</sup>, ПЕНЬКОВ П.Л.<sup>1</sup> ЛАЗАРЕВ А.Ф.<sup>2</sup>, ГУДУШАУРИ Я.Г.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГБУ «НИИ урологии» Минздрава России;

<sup>2</sup> ФГБУ «ЦИТО им Н.Н. Приорова» Минздрава России.

**Введение:** Автодорожные аварии, падений с высоты, травмы на производстве, повлекшие за собой возникновение переломов костей таза, являются причиной повреждений бульбо-мембранозного отдела уретры и мочевого пузыря. Повреждение бульбо-мембранозного отдела уретры у мужчин встречается в 4-19%, у женщин в 2-6% случаях переломов костей таза. Для выбора метода оперативного лечения а в дальнейшем и прогнозирования исхода необходимо иметь информацию не только об анатомическом и функциональном состоянии уретры, но ее и сфинктерного аппарата. Использование метода фиброуретроцистоскопии, позволяет визуально оценить состояние уретры, определить истинную протяженность повреждения уретры и функциональное состояние сфинктерного состояния уретры.

**Цель исследования.** Оценить диагностическую значимость метода фиброуретроцистоскопии при сочетанных посттравматических повреждениях костей таза и нижних мочевых путей.

**Материалы и методы:** В период с 2010 по 2013 года, в общей сложности были обследованы 52 мужчины с посттравматическими стриктурами и облитерациями уретры в сочетании с переломами костей таза, с использованием метода фиброуретроцистоскопии. Возраст пациентов составлял от 18 до 54 лет (средний возраст 27,5 лет). У всех пациентов отведение мочи осуществлялось путем эпицистостомии. На предоперационном этапе все пациентам выполнялась, как антеградная, так и ретроградная фиброуретроцистоскопия. При антеградной и ретроградной фиброуретроцистоскопии оцени-

валась емкость мочевого пузыря, наличие смещения и деформации шейки мочевого пузыря, состояние слизистой мочевого пузыря, состояния и локализацию устьев мочеточников, наличие объемных образований и конкрементов в мочевом пузыре, состояние задней и передней уретры при этом определялась истинная протяженность повреждения уретры, также во время фиброскопии на фоне ирригации жидкости визуально оценивалось сокращение внутреннего и наружного сфинктеров уретры. При осмотре задней уретры основное внимание обращалось на наличие деформации и девиаций уретры, наличие свищевых и ложных ходов.

**Результаты:** Всего нами было выполнено 55 антеградных и 52 ретроградных фиброуретроцистоскопии. При этом 3 пациентам была выполнена повторная интраоперационная антеградная фиброскопия для определения локализации проксимальной части уретры. На основании проведенного исследования были получены следующие результаты облитерации или стриктуры уретры дистальнее наружного сфинктера были выявлены у 42(80,8%) пациента при этом шейка мочевого пузыря была интактна и визуализировался наружный сфинктер уретры, который при ирригации жидкости сокращался. Деформация и смещение шейки в сторону лонного сочленения при сохранности простатического отдела и наружного сфинктера была выявлена у 7(13,5%) пациентов. Деформация шейки мочевого пузыря и простатического отдела уретры с повреждением наружного сфинктера и наличием ложных и/или свищевых ходов была выявлено у 3 (5,7%) пациентов. Визуально при ретроградном ос-

мотре уретры в области бульбозного отдела на расстоянии около 1-2 см. дистальнее облитерации или стриктуры были выявлены различные посттравматические изменения стенки уретры (изменение цвета слизистой, ригидность, обеднение подслизистого сосудистого рисунка, циркулярные и полуциркулярные продольные рубцовые тяжи), что являлось основанием рассматривать данный участок, как функционально неблагоприятный для выполнения анастомозирования и требовал необходимости его резекции в пределах здоровых тканей. На основании полученных данных ретроградной и антеградной фиброуретроцистоскопии была получена информация о истинной протяженности дефекта уретры. У 38 пациентов протяженность облитерации или стриктуры составляла от 2 до 4 см (65,4%), и у 14 (34,6%) более 4 см. Полученные данные о протяженности повреждения уретры и функциональном состоянии сфинктерного аппарата явились фактором, определяющим выбор метода оперативного вмешательства. Всего 52 пациентам пациентам выполнена открытая уретропластика из них у 49 пациентов было восстановлено адекватное

самостоятельное мочеиспускание. У 3 пациентов в послеоперационном периоде были выявлены: у 2 пациентов- стриктура и в 1 случае облитерация уретры. Что потребовало выполнить повторные оперативные вмешательства у 2 открытая уретропластика и 1 пациента эндоскопическое вмешательство с установкой уретрального стента в область наружного сфинктера а затем и мужского слинга, в связи с частичным неудержанием мочи. В настоящее время и у этих пациентов было восстановлено самостоятельное мочеиспускание и удержание мочи.

**Заключение:** Фиброуретроцистоскопия является важной диагностическим методом для оценки анатомического и функционального состояния уретры и мочевого пузыря у пациентов с сочетанными повреждениями костей таза и нижних мочевых путей. Позволяет уже на предоперационном периоде определить метод выбора оперативного вмешательства, но и прогнозировать развитие возможных различных осложнений у этих пациентов (различные формы недержания мочи, ретроградная эякуляция и т.д.).

## КООРДИНАЦИОННАЯ ГИМНАСТИКА В КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ ДЕКОМПРЕССИОННЫХ ОПЕРАЦИЙ НА ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВОМ ОТДЕЛЕ ПОЗВОНОЧНИКА

ГУРКИНА М.В., СИЧИНАВА Н.В., СТЯЖКИНА Е.М.

*ФГБУ «Российский научный центр медицинской реабилитации и курортологии» МЗ РФ,  
г. Москва*

Вертеброгенные болевые синдромы пояснично-крестцовой области занимают лидирующую позицию по частоте обращения за медицинской помощью среди других болевых синдромов в неврологии. Причем ведущей причиной вертеброгенного болевого синдрома традиционно считаются дегенеративные изменения позвоночника, в первую очередь грыжи межпозвонковых дисков. Несмотря на довольно широкий арсенал консервативной терапии в значительном числе случаев устранение диско-радикулярного конфликта возможно только хирургическими путями (до 20%).

Исследование посвящено обоснованию целесообразности применения координационной гимнастики в сочетании с магнитотерапией и йодобромными ваннами в реабилитации больных после декомпрессионных операций по поводу грыж межпозвонковых дисков на пояснично-крестцовом уровне.

Проведено обследование и реабилитация 80 пациентов, в возрасте от 24 до 59 лет, в различные сроки (от 3 мес. до 3 лет) после оперативного лечения по поводу грыж межпозвонковых дисков, преимущественно с клиникой радикулопатии L5, S1 корешков.

Критериями включения в исследование явились наличие болевого синдрома слабой и средней интенсивности в области поясницы и (или) конечности и проведенная декомпрессия нервных структур давностью до 3 лет, корешковых или рефлекторных расстройств, информированного согласия пациента на исследование. Критериями исключения являлись выраженный болевой синдром и статодинамические нару-

шения, клиническая картина радикулоишемии и миелопатии, нестабильность в сегментах позвоночника.

Все больные методом рандомизации были разделены на 3 группы: 1-я группа (основная - 32 человека) - получали процедуры координационной гимнастики по

разработанной методике на фоне базового лечения; во 2-ой группе (группа сравнения - 25 человек) – вместо процедур координационной гимнастики использовали лечебную гимнастику по традиционной методике, пациенты 3 группы (контрольная) получали лишь базовую терапию, включающую низкочастотную магнитотерапию и общие йодо-бромные ванны.

Координационная гимнастика включала комплекс специфических изотонико-изометрических, изометрических и изотонических упражнений, воздействующих на глубокую стабилизационную систему организма, выполняемых в пяти исходных положениях в непрерывном режиме с малой и средней амплитудой движений, синхронизированных с дыханием.

В сравнительном аспекте по данным динамики болевого синдрома по ВАШ, объема движений в поясничном отделе согласно тесту Шобера, мышечного дефанса, показателей качества жизни и стабилотрии доказана преимущественная эффективность координационной гимнастики перед традиционным комплексом лечебной гимнастики ( $U$ ,  $p < 0,05$ ). Показано, что применение координационной гимнастики в комплексе с магнитотерапией и йодобромными ваннами у данной категории больных приводит к статистически значимому уменьшению



болевого синдрома ( $p < 0,001$ ), формированию мышечного корсета, повышению стабилизации позвоночника, адаптации к нагрузкам, ликвидации регионального постурального дисбаланса, формированию правильного двигательного стереотипа, что является вторичной профилактикой вертеброгенного болевого синдрома и прогрессирования дегенеративных изменений.

Анализ полученных данных исследования выявил, что включение координационной гимнастики в реабилитационный комплекс у пациентов, перенесших декомпрессионную операцию на пояснично-крестцовом отделе поз-

воночника по поводу грыж межпозвонковых дисков, способствует ускорению сроков ликвидации болевого синдрома, нормализации статико-динамических параметров, улучшению двигательной функции позвоночника, формированию правильного двигательного стереотипа и мышечного корсета, повышению стабильности позвоночника, адаптации к нагрузкам, улучшению прогноза заболевания и качества жизни, а также профилактике обострений вертеброгенного болевого синдрома, что было подтверждено данными отдаленных результатов через 12 месяцев.

## РАННЯЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО И КОЛЕННОГО СУСТАВОВ

ДАВЫДОВ С.О., КОШКИН О.А., ПЕТРОВА О.В.

*Медицинский центр «Академия здоровья», г. Чита*

Эндопротезирование крупных суставов, как и во всем мире, широко распространено в нашей стране. Потребность в этом виде лечения остается высокой, несмотря на то, что количество операций с каждым годом увеличивается. Однако, не все стационары, занимающиеся эндопротезированием суставов, имеют возможности для полноценной физической реабилитации пациентов. Медицинский центр «Академия Здоровья» г. Чита проводит реабилитацию пациентов, оперированных в клиниках Забайкальского края и соседних регионов. С 2009 года нами накоплен достаточный опыт в реабилитации пациентов, определены стандарты. Мы начинаем реабилитацию в предоперационном периоде методом кинезитерапии. За месяц до операции пациенты приступают к занятиям в лечебно-тренажерном зале по индивидуальной программе. Учитывается физическое состояние каждого пациента, наличие сопутствующих заболеваний, производится коррекция программы в сторону ее упрощения или усложнения. Используются специальные тренажеры узколокального и многофункционального действия. Предоперационный этап кинезитерапии позволяет быстро и безболезненно адаптировать пациента к послеоперационному периоду.

Кроме того в этот период пациенты получают инструкции как вести себя после операции - обучаются правильно ходить с помощью костылей или других средств внешней опоры, с дозированной нагрузкой на ногу, присаживаться и вставать с постели, осваивают комплекс изометрической гимнастики для нижних конечностей. Реабилитация после операции начинается с момента появления чувствительности и движений в конечностях. Назначается изометрическая гимнастика конечностей, ды-

хательная гимнастика. На вторые сутки уже ранее обученные пациенты, садятся в постели под контролем инструктора ЛФК или лечащего врача, опуская ноги на пол, и если позволяет самочувствие, встают у постели. Как правило, на третьи сутки все пациенты передвигаются с помощью костылей по палате, самостоятельно обслуживают себя. На десятые сутки после снятия операционных швов пациенты выписываются на реабилитацию в центр кинезитерапии. Врач и инструктор ЛФК особое внимание обращают на запрещенные виды движений. В программу реабилитации обязательно включены занятия на аппарате для восстановления функции ходьбы Reha-Stim, используя принцип обратной биологической связи. Одновременно с этим проводится функциональная электростимуляция мышц нижних конечностей. За время прохождения реабилитационного лечения, а это 12-24 сеанса, при условии корректной установки эндопротеза и хорошего качества кости, дозировано увеличивается нагрузка на оперированную конечность, что позволяет при движении обходиться без внешней опоры или перейти с костылей на трость. Рентгенологическое исследование, клинический осмотр пациентов проводились через 3–6 месяцев. Через 3 месяца все больные имели полную, адекватную операции, подвижность в суставах и восстановленную мышечную массу. Болевой синдром в 95% случаев практически отсутствовал.

Таким образом, ранняя реабилитация методом кинезитерапии позволяет значительно ускорить восстановление пациента после операции, улучшить двигательную функцию суставов, сократить сроки нетрудоспособности, повысить качество жизни.

## ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ КРУПНЫХ СУСТАВОВ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ КАК ВАРИАНТ МЕДИКО-СОЦИАЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

ЗАГОРОДНИЙ Н.В., БУХТИН К.М.

*ФГБУ ЦИТО им. Н.Н. Приорова*

Длительный характер течения болезней суставов нижних конечностей приводит к постепенному снижению активности пациента, изменению повседневного уклада жизни, смене трудовой деятельности, ограничению хобби и ухудшению сна.

Врачи и пациенты имеют разное представление о показаниях к эндопротезированию крупных суставов. Для хирургов основным показанием для операции является интенсивность болевого синдрома, тогда как для пациентов основной причиной обращения к ортопедам является ухудшение общего качества жизни, которое включает функциональные, физические, эмоциональные и социальные аспекты. Немаловажным остается вопрос соответствия эффективности и продолжительности лечения с его стоимостью.

В настоящее время определение качества жизни стало важным показателем в развитых странах и было разработано несколько методов оценки. Среди них «качество жизни, связанное со здоровьем» (“health related quality of life”) (HRQL), которая характеризует пациентов, связывающих качество своей жизни с имеющимися хроническими заболеваниями, которые приводят к физическим, социальным и эмоциональным проблемам.

С 2000 по 2013 гг. в отделении эндопротезирования ЦИТО было выполнено более 5000 замещений тазобедренного и коленного суставов. В последние годы все чаще операции выполняются молодым пациентам. Через 1 год после операции молодые пациенты возвращались к нормальной жизни: помимо боли в суставах, ушли разочарование в возможностях и чувство собственной неполноценности, появилась уверенность в силах и перспективах карьерного роста. Многие стали планировать обзавестись семьей.

У пациентов пожилого возраста жизнь до операции с постоянной болью приводила к стрессу и хронической усталости. Боль не-

гативным образом влияла на психологическое благополучие, быт, сон и тягу к жизни. После операции к пожилым пациентам возвращалась самодисциплина, повышалась активность и они начинали сами себя обслуживать. Пациенты отмечали, что после проведенного эндопротезирования происходило улучшение психологического климата в семьях из-за того, что исчезало чувство вины, так как они больше не нуждались в постоянной поддержке со стороны родственников или социальных служб. Многие начинали помогать в воспитании внуков. Прекращение постоянного приема обезболивающих препаратов благоприятным образом влияло на здоровье.

Наши данные соответствуют аналогичным исследованиям, проведенных за рубежом. При сопоставлении исходов лечения артрозов различными методами, включая консервативные и хирургические, эндопротезирование оказалось наиболее эффективным методом в плане быстрого улучшения общего качества жизни пациентов (Ethgen O. et al 2004). Из-за исчезновения боли в суставах после эндопротезирования пациенты отмечают значительное улучшение физической и социальной жизни, а также эмоциональной сферы (McGuigan et al. 1995).

В России ежегодно выполняется более 70000 эндопротезирований крупных суставов нижних конечностей. Вместе с тем количество зарегистрированных заболеваний опорно-двигательного аппарата неуклонно растет и вопросы их эффективного лечения и реабилитации имеют демографический характер. Наш собственный и зарубежный опыт показывают, что эндопротезирование крупных суставов позволяет быстро восстановить пациентов как в физической, так и психо-эмоциональной сфере. Проведенные операции позволяют молодым смотреть на будущее с оптимизмом, а пожилым возвращает возможность к самообслуживанию и тягу к жизни, что снижает нагрузку на социальные государственные службы.

## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ИЛОВОЙ ГРЯЗИ ЗАЛИВА СИВАШ ПРИ КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ С ТРАВМАМИ И ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

\*ИВАСЮК Г.В., \*\* ЯМАЛДИНОВА Е.А.

\* ГБУЗ ККБ №2, г. Хабаровск, \*\* ГБУЗ ГБ №23, г. Санкт-Петербург

В связи с увеличением общего количества тяжёлых травм, являющимся отражением современного развития общества, выбор тактики лечения больных с повреждениями и заболеваниями опорно-двигательного аппарата сохраняет актуальность и по сей день. Объясняется это той ролью, которую играет функция нижней конечности в деятельной жизни человека. Современные материалы и технологии способствовали созданию и внедрению в травматологию аппаратов внешней фиксации и имплантов для погружного остеосинтеза. С одной стороны, это позволяет расширить показания к оперативному вмешательству, с другой - возникают новые дополнительные проблемы в тактике лечения больных с переломами.

**Целью** работы явилась оптимизация процесса реабилитации травматологических больных путем использования в комплексном лечении заболеваний и повреждений опорно-двигательного аппарата природных факторов.

### **Материалы и методы.**

На базе отделения физиотерапии ГБУЗ ГБ №23 были проведены клинические исследования по оценке эффективности применения иловой грязи Сивашского месторождения, которая благодаря своим физико-химическим свойствам отвечает всем экологическим и санитарно-гигиеническим требованиям, предъявляемым к пелоидам. По данным бальнеологического заключения Российского Научного Центра Восстановительной Медицины и Курортологии от 14.03.2011г., лечебные грязи данного месторождения обладают высокими тепловыми свойствами – большой теплоемкостью (0,52 ккал/г,град.), хорошей теплоудерживающей

способностью и относительно низкой теплопроводностью (благодаря влажности 39,25% и объемному весу 1,68 г/см<sup>3</sup>); высокими пластичными свойствами (сопротивление сдвигу равно 6744 дин/см<sup>2</sup>), что определяет ее способность легко намазываться и хорошо удерживаться на теле. Основные же терапевтические эффекты реализуются за счет содержания сульфидов железа (ок. 0,35%), высокого содержания брома (984 мг/дм<sup>3</sup>) и борной кислоты (141 мг/дм<sup>3</sup>), наличия гуматов, битумов, фульвокислот, а также микробиостимуляторов (витаминов, ферментов, гормонов).

В ОФТ лечение грязевыми аппликациями проводилось в период с ноября 2012 года по февраль 2013 года. Было пролечено 25 больных (n=25), из них женщин – 19 чел. (76%), мужчин – 6 чел. (24%), лиц трудоспособного возраста – 11 чел. (44%).

Под наблюдением находились пациенты с заболеваниями и травмами опорно-двигательного аппарата: контрактуры посттравматические коленных суставов – 12 чел (48%); деформирующие артрозы (состояния после эндопротезирования тазобедренных, коленных суставов) – 6 чел. (24%); артрозы коленных суставов – 7чел. (28%).

Проводилась методика тонкослойной аппликации активного действия. Температура грязи митигированная (38-40С) либо индифферентная (34-36С), в зависимости от состояния опорно-двигательного аппарата и периода восстановительного лечения. Зоны воздействия: заинтересованный сустав и перифокальная зона. Длительность процедуры 20-30 мин., на курс 8 – 10 процедур, проводимых через день.

Пелоидотерапия входила в лечебный комплекс, содержащий также аппаратную физиотерапию, гидрокинезотерапию и ЛФК, что обеспечило более выраженный терапевтический эффект.

#### **Результаты.**

Оценка эффективности проводимого лечения проводилась путем анализа показателей качества жизни и функционального состояния суставов, при этом оценка клинической значимости, учитывая малое число наблюдений, проводилась с помощью критерия Фишера ( $\varphi$ ).

Для оценки показателя качества жизни использовалась «Функциональная шкала для нижней конечности» (Lower Extremity Functional Scale) по M. Binkley. Оценка критериев качества жизни в целом, по результатам тестирования, производилась путем подсчета баллов, что составило +40 баллов ( $\varphi=1,75$ ): до лечения 30 баллов и 70 баллов - после лечения, что достоверно подтвердило значительное улучшение общего жизненного фона ( $p<0.01$ ).

Для оценки функционального состояния коленного сустава использовалась бальная оценка степени компенсации функции нижней конечности, предложенная Мироновым С.П., Цикуновым М.Б., Орleckим А.К. (компенсированная функция – более 4 баллов, субкомпенсированная – 3-4 балла, декомпенсированная – менее 3 баллов). Показатели после лечения были выше 4 баллов, т.е. соответствуют компенсации функций. Интегральный показатель равен 4,65 баллов. На этапе лечения средневзвешанный показатель составил 3,46 балла.

На основе приведенных данных можно заключить, что включение в комплексное лечение пелоидотерапии иловой среднесульфидной грязью залива Сиваш при реабилитации больных с заболеваниями и повреждениями нижней конечности, повышает эффективность лечебного процесса и позволяет добиться компенсации функции, приблизив ее клиническую оценку к норме.

## ВОССТАНОВЛЕНИЕ НАВЫКА САМОКОНТРОЛЯ СТАТИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ И ПРАВИЛЬНОЙ ОСАНКИ У ДЕТЕЙ С КОМПРЕССИОННЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ПОЗВОНОЧНИКА

КУЗЬМИНОВА Т.А., КОЗЫРЕВА О.В., ЛУКЪЯНОВ В.И.

*НИИ неотложной детской хирургии и травматологии, г. Москва*

Способность сохранять равновесие тела – одно из главных условий активного взаимодействия человека с внешней средой. Равновесие в вертикальном положении влияет на формирование правильной осанки у детей. Динамический контроль за вертикальным положением в реабилитации детей с компрессионными переломами позвоночника позволяет воздействовать на осанку и информативно оценить восстановительный процесс.

**Актуальность.** По данным НИИ неотложной детской хирургии и травматологии, повреждения позвонков встречаются в 7-9,2% случаев от общего количества травм опорно-двигательного аппарата. Анализ отечественных и зарубежных литературных источников свидетельствует о том, что многие аспекты физической реабилитации в практике лечения неосложненных компрессионных переломов позвоночника у детей недостаточно разработаны, не дифференцированы в зависимости от возраста, уровня физической подготовленности и результатов тестирования функционального состояния опорно-двигательного аппарата (ОДА). Это позволило выявить сложившиеся противоречия между востребованностью и необходимостью физической реабилитации, исследовать и разработать программу, дополняющую традиционную тактику лечения, включающую комплексное воздействие ЛФК, массажа и физических факторов лечения. Данная программа направлена на восстановление силовой выносливости мышц туловища, межмышечной координации при выполнении специальных физических упражнений и обучение детей контролю положения тела в пространстве.

**Материалы и методы.** Разработана и внедрена программа физической реабилитации детей в возрасте 10-16 лет с неосложненными компрессионными переломам грудного отдела позвоночника, состоящая из трех последовательных периодов, соответствующих периодам ЛФК при травмах ОДА, в каждом из которых последовательно решаются определенные задачи с применением общепринятых двигательных режимов. На 3-5 день, при отсутствии противопоказаний проводится оценка функционального состояния ОДА, включающая тестирование статического равновесия на системе КОБС. По результатам тестирования корректируется статико-кинетическую нагрузку и вносятся коррективы в разработку комплексов лечебной гимнастики.

**Результаты.** Статистический анализ показал, что у детей первой группы, получавших лечение по разработанной программе ФР (ЭГ1 - n=60) восстановление навыка правильной осанки на 28% выше, чем в группе детей второй группы, проходивших лечение традиционно (ЭГ2 - n=58).

С целью оценки результатов тестирования статического равновесия были разработаны и введены показатели, отражающие разницу сил давления ног на платформу системы КОБС: k1 - коэффициент регулирования (в идеальном случае: k1~0) и k2 - показатель контроля отклонения во фронтальной плоскости (k2~1,000). При анализе результатов наиболее информативным был показатель k1. У детей первой и второй экспериментальных групп до начала занятий ЛФК существенной разницы не выявлено. После завершения курса восстановительных мероприятий, были получены и



подтверждены на системе КОБС результаты, свидетельствующие о достоверно значимой ( $p < 0,05$ ) рациональной постуральной регуляции (в среднем на 19,5%) у детей ЭГ1, с устойчивой тенденцией к увеличению силовой выносливости мышц туловища (в среднем на 18,5% в 2% и восточность ости мышц, способствует в процессе восстановления, обучающая детей самоконтролю вертикального положения) и выполнению координированных целенаправленных движений в физических упражнениях и эффективностью проведенного лечения на 29%, сохраняя динамику улучшения в течение последующих 2-2,5 месяцев.

При выписке из стационара всем детям выдавались соответствующие рекомендации по выполнению комплекса физических упражнений в домашних условиях, с дальнейшим амбулаторным лечением 2 раза в неделю.

**Выводы.** Разработанная программа физической реабилитации, включающая оценку статического равновесия, воспитание силовой выносливости мышц туловища, необходима для коррекции и тренировки в процессе восстановления, обучения детей самоконтролю при вертикальном положении тела и целенаправленным движениям. Ее применение, позволяет обеспечить эффективное воздействие на мышцы туловища и восстановить навык правильной осанки у детей ЭГ1. Проведенный научный эксперимент представил достоверное улучшение ( $p < 0,05$ ) функционального состояния опорно-двигательного аппарата в основной группе детей и доказал эффективность (19,3%) воздействия разработанной программы физической реабилитации по сравнению с традиционной методикой лечения детей в возрасте 10-16 лет с неосложненными компрессионными переломами грудного отдела позвоночника.

## МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ МАЛОИНВАЗИВНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА ПЕРЕЛОМОВ

ЛАЗАРЕВ А.Ф., СОЛОД Э.И., ЛАЗАРЕВ А.А., САХАРНЫХ И.Н., СТОЮХИН С.С.

*ФГУ ЦИТО им. Приорова Н.Н. (Россия, Москва)*

Целью нашего исследования являлась попытка систематизировать и оценить имеющиеся способы биологического остеосинтеза, найти новые малоинвазивные способы фиксации переломов с учетом биомеханических особенностей области перелома. Другой задачей являлось изучение возможности активной, послеоперационной реабилитации пациентов с использованием механизмов активной мышечной стабилизации, включением собственных мышечных ресурсов организма.

При диафизарных переломах длинных трубчатых костей использовали интрамедуллярный остеосинтез гвоздями без рассверливания для плечевой, большеберцовой и бедренной костей (UHN, UTN и UFN).

Остеосинтез выполнялся по методике АО с использованием ЭОП-а для закрытой репозиции и небольших разрезов для введения стержней и блокирующих винтов. При подвертельных переломах производили остеосинтез проксимальным бедренным стержнем с блокированием (PFN) или Гамма-3.

При метаэпифизарных переломах выполняли туннельный подкожный остеосинтез пластинами с блокирующимися винтами (LCP). Остеосинтез производили из доступа в области перелома до 8 см и проколов кожи до 1 см для чрескожного проведения блокирующихся в пластине винтов. При околоуставных переломах проксимального отдела бедренной, плечевой костей производили оригинальный остеосинтез первично напряженными конструкциями. Во всех случаях остеосинтез производили закрыто, через проколы кожи до 1 см. с использованием напряженных конструкций. Основным моментом остеосинтеза являлось сохранение окружающих область перелома мышц и раннее включение мышечного компонента стабили-

зации сустава. При раннем активном ведении лечебной физкультуре при использовании первично напряженных спиц происходила межотломковая компрессия, что значительно повышало стабильность фиксации. В течение 2000–2008 гг. нами был произведен напряженный остеосинтез переломов проксимального отдела плечевой кости Y-образно изогнутыми спицами у 66 больных в возрасте от 24 до 78 лет (средний возраст составил 60 лет). У 30 пациентов остеосинтез был выполнен по поводу двухфрагментарных переломов хирургической шейки плечевой кости по классификации Neer, в остальных случаях производили остеосинтез трехфрагментарных и четырехфрагментарных переломов (Neer). При переломах с отрывом бугорков производили дополнительную фиксацию последнего изогнутыми в виде крючка или якоря спицами.

При переломах внутренней лодыжки у 30 больных после закрытой репозиции произведен чрескожный перкутанный остеосинтез V-образной спицей. У 36 больных с множественной и сочетанной травмой был произведен симультанный малоинвазивный остеосинтез переломов костей разных сегментов. При этом у всех пациентов имелись переломы костей таза и одновременный остеосинтез всех травматических очагов был возможен благодаря использованию малоинвазивных и бескровных способов биологического остеосинтеза.

В настоящее время общепризнанным условием для сращения перелома является сохранение васкуляризации костных фрагментов, которое может быть обеспечено только при минимальной травматичности операции. Так как нарушение кровоснабжения мягких тканей и кости при переломах имеется всегда, создание биологических предпосылок для



заживления и регенерации кости и мягких тканей очень актуально. Нарушение кровоснабжения кости при хирургическом лечении зависит от травматичности операции и площади контакта импланта с костью. Поэтому современной перспективой развития внутреннего остеосинтеза являются минимизация хирургического доступа с использованием закрытых технологий остеосинтеза и модификация используемых имплантов. На наш взгляд, этим условиям отвечает интрамедуллярный остеосинтез стержнями без рассверливания и подкожный остеосинтез пластинами, выполняемые из небольших разрезов под контролем электронно-оптического преобразователя. Такой остеосинтез отличается малоинвазивностью и сохранением кровоснабжения отломков в области перелома. Поэтому преимущество

закрытого малоинвазивного остеосинтеза перед открытой репозицией и прямой анатомической репозицией переломов длинных трубчатых костей очевидно.

Таким образом, комплексный подход к проблеме с применением современных способов биологического остеосинтеза и эффективной реабилитации позволил нам добиться восстановления двигательной активности больных уже через 12-14 дней после операции. К этому времени все пациенты могли самостоятельно себя обслуживать, используя поврежденные сегменты, выписывались на амбулаторное лечение. К моменту удаления металлофиксаторов при сращении переломов полностью восстанавливался объем движений поврежденных конечностей, не отмечено контрактур и тугоподвижности суставов.

## ОПЕРАТИВНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПРИ СВЕЖИХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ ТАЗОВОГО КОЛЬЦА

ЛАЗАРЕВ А.Ф., СОЛОД Э.И., САХАРНЫХ И.Н., СТОЮХИН С.С.

*ФГУ ЦИТО им Н.Н. Приорова Минздрава России (Москва)*

В настоящее время накоплен огромный опыт оперативного лечения повреждений тазового кольца. Отправной точкой в предоперационном планировании и выборе способа фиксации является четкая топическая диагностика повреждения. Особенное внимание, на наш взгляд, необходимо уделять структурным повреждениям связочного аппарата тазового кольца. Для этого нами разработан способ МРТ диагностики таких повреждений.

Изучение возможностей разных вариантов оперативного лечения в зависимости от локализации и степени повреждения тазового кольца являлось целью нашего исследования.

В нашей работе больных с повреждением тазового кольца мы разделяли на следующие группы. К первой группе относили повреждения с интактным задним отделом. В таких случаях имеется горизонтальная подвижность, тазовое кольцо в целом относительно стабильное, расхождение симфиза до 2 см, внутритазовые связки и связки заднего отдела таза сохранены. Имеется разрыв связок лобкового симфиза. Эти повреждения также относили по классификации АО к категории 61 группа А. В таких случаях мы применяли металлодез пластиной, фиксацию скобой с памятью формы или внеочаговую фиксацию стабилизирующим аппаратом.

Другая группа это повреждения как переднего, так и заднего комплекса связок с сохранением внутритазовых связок. Такие повреждения сопровождаются как горизонтальной, так и вертикальной нестабильностью таза. Их относят также к типу В с неполным повреждением заднего полукольца (нестабильные переломы). В таких случаях мы производили ранее металлодез пластиной с обязательной пластикой

связок переднего отдела. В дальнейшем с целью минимизации операции производили металлодез пластиной и перкутанную фиксацию подвздошно-крестцового сочленения двумя канюлированными винтами. В случаях дополнительных чрезвертлужных переломов производили кроме этого дополнительную системную стабилизацию тазового кольца аппаратом внешней фиксации.

Третья группа это повреждения всего комплекса связок тазового кольца. Такие повреждения сопровождаются обычно вертикальным смещением и являются крайне нестабильными. По классификации АО это группа С. В таких случаях мы выполняем фиксацию всех очагов: металлодез переднего полукольца, перкутанную фиксацию ПКС двумя канюлированными винтами и системную стабилизацию тазового кольца аппаратом внешней фиксации.

Такой дифференцированный подход позволил обеспечить раннюю медико-социальную реабилитацию пациентов с минимальной интраоперационной травмой. Все больные были выписаны на амбулаторное лечение в сроки до 3 недель с момента госпитализации, не отмечено случаев смещения конструкций.

Таким образом, всем пациентам с полифокальными повреждениями тазового кольца необходимо комплексное обследование с применением УЗИ, КТ и МРТ с последующей дифференциацией по группам. Основным принципом оперативного лечения является структурное восстановление травматических очагов. Применяемые малоинвазивные техно-логии стабилизации особенно эффективны при множественных переломах и позволяют выполнить одновременную фиксацию всех очагов без дополнительной операционной травмы.

## ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФУНКЦИИ СУСТАВОВ ПРИ ПЕРКУТАННОМ ОСТЕОСИНТЕЗЕ НА ФОНЕ ОСТЕОПОРОЗА

ЛАЗАРЕВ А.Ф., СОЛОД Э.И., ЛАЗАРЕВ А. А.

*ФГУ ЦИТО им Н.Н. Приорова Минздрава России, Москва*

В настоящее время проблема лечения переломов на фоне остеопороза остается актуальной. Такие переломы обычно возникают в пожилом возрасте при незначительной травме и имеют характерную локализацию. К типичным переломам на фоне остеопороза относят переломы проксимального отдела бедренной и плечевой костей, переломы дистального метаэпифиза лучевой кости, переломы позвонков.

Наиболее распространенной травмой в пожилом возрасте являются переломы проксимального отдела бедренной кости. Такая травма приводит к обездвиженности пострадавших, к моменту травмы уже имеющих различные сопутствующие заболевания, что в комплексе приводит к обвальному “синдрому декомпенсации” систем и органов и обуславливает высокую летальность. Не менее важной, остается проблема, восстановления двигательной активности, возможности самообслуживания и возвращения больных к привычной среде обитания. Такую возможность открывает срочное оперативное лечение всех больных независимо от возраста и сопутствующих заболеваний.

Переломы проксимального отдела плечевой кости составляют до 7 % от всех переломов костей скелета, и в 32-65% случаев от всех повреждений плечевой кости. До настоящего времени остается дискуссионным вопрос выбора оптимального способа лечения переломов проксимального отдела плечевой кости. Особую группу составляют нестабильные трех-, и четырехфрагментные переломы (по классификации Neer C.S., 1970). Данные повреждения характеризуются наибольшим удельным весом неудовлетворительных результатов лечения и осложнений. Сложности лечения больных с переломами проксимального отдела плечевой кости связаны с тяжестью этих повреждений,

с качеством кости, возникновением вторичных смещений, миграции конструкции, развитием аваскулярных нарушений.

Целью нашего исследования являлся поиск наиболее оптимальных способов оперативной фиксации переломов проксимального отдела бедренной и плечевой кости на фоне остеопороза с дополнительной медикаментозной терапией остеопороза.

Нами разработаны оригинальный способ остеосинтеза шейки бедренной и плечевой костей на фоне остеопороза с использованием напряженных V и γ-образных спицевых конструкций.

В период 2000-2012 гг. под нашим наблюдением находилось 434 больных с переломами проксимального отдела бедренной кости в возрасте от 34 до 92 лет. Средний возраст составлял 67 лет. С переломами шейки бедра было 270 больных и с переломами вертельной области 164 пациента. В случаях переломов шейки бедренной кости типа Пауэлс I-II и смещением отломков типа Гарден I-III в первые 3 дня у 110 больных производили МИПО пучками V-образных спиц и канюлированными винтами АО. В сроки после травмы более трех суток при всех типах переломов производили первичное эндопротезирование тазобедренного сустава. При чрезвертельных переломах производили остеосинтез проксимальным бедренным винтом (DHS), при чрез-подвертельных переломах выполнили остеосинтез динамическим мышечковым винтом DCS, проксимальным бедренным гвоздем с блокированием (PFN) и Гамма 3.

Все пациенты были активизированы на вторые сутки после операции, уже к 14-16 дню они могли двигаться самостоятельно с использованием средств опоры и к этому времени



обычно выписывались на амбулаторное лечение. У оперированных больных, пролежней, пневмоний, тромбоэмболий легочной артерии не отмечено, а флеботромбозы составили только 8%.

В этот же период находилось 82 больных с переломами шейки плечевой кости которым была произведена фиксация  $\gamma$ -образными спицами.

Уже на следующий день после остеосинтеза значительно купировался болевой синдром и больные могли приступать к лечебной физкультуре для активно-пассивной разработки движений в плечевом суставе. Все больные были выписаны на амбулаторное лечение в среднем через 14 дней после операции. Неудовлетворительные результаты были выявлены до того, как достигли совершенства техники операции. После этого неудовлетворительных результатов не выявлено. К моменту выписки больные могли самостоятельно себя обслуживать, не требовалось внешней иммобилизации. Воспалительных осложнений не было.

Во всех случаях применения  $\gamma$ -спиц достигнуто сращение переломов с восстановлением функции плечевого сустава. Отдаленные результаты прослежены у всех больных. У всех пациентов выявлено сращение переломов к 4-5 месяцам, а восстановление функции плечевого сустава к 4-6 неделям.

Кроме этого проводилась медикаментозная терапия направленная на сращение перелома и профилактику остеопороза. В послеоперационном периоде прооперированные пациенты получали интраназально Миакальцик-спрей по 200 МЕ ежедневно в течение 6 месяцев, альфа ДЗ ТЕВА по 0,75 мкг в сутки и препараты кальция (карбонат кальция, кальций Сандоз-форте) в суточной дозе 1,5 г.

Преимуществами способа мы считаем малотравматичность и бескровность доступа, а также использование для достижения прочной фиксации мышечного компонента стабилизации плечевого сустава, что отвечает всем современным требованиям малоинвазивного, биологического остеосинтеза.

## АЛГОРИТМ ЛЕЧЕНИЯ ПРИ МНОЖЕСТВЕННЫХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ ТАЗА И НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

ЛАЗАРЕВ А.Ф., ГУДУШАУРИ Я.Г., СОЛОД Э.И., РОСКИДАЙЛО А.С., КАКАБАДЗЕ М.Г.

*ФГБУ «ЦИТО им. Н.Н. Приорова» Минздрав (Россия, Москва)*

Высокоэнергетические травмы, как правило, сопровождаются повреждением тазового кольца сочетающегося с переломами нижних сегментов. Такие повреждения сопровождаются травматическим и нередко геморрагическим шоком, которые дополняют друг-друга, тем самым, усугубляя состояние пациента. Одним из реанимационных мероприятий является стабилизация поврежденных сегментов.

**Материалы и методы.** В травматолого - ортопедическом отделении взрослых ФГБУ «ЦИТО им Н.Н. Приорова» было проведено лечение 76 больных с множественными повреждениями таза и нижних конечностей. Из них таз бедро 2, 31 пациентов таз + голень; 19 пострадавших таз, и более 2-х сегментов. Нами использовались аппараты стержневой или спицевой компоновки, реконструктивные тазовые блокирующие пластины, наборы для интрамедуллярного остеосинтеза. Всем пациентам при поступлении выполнялись рентгенография, КТ и МРТ. Важным диагностическим мероприятием в этом случае, на наш взгляд являлась ультрасонография области лонного сочленения. Интенсивная предоперационная подготовка в условиях реанимационного отделения. Использовали малоинвазивные технологии. Применяли средства интра - и послеоперационных гемореинфузии и кровосберегающих технологии. Проводили одновременное оперативные лечения всех поврежденных сегментов.

При наличии нескольких травматических очагов мы рекомендуем выполнять одномоментное или (параллельное или последовательное) оперативное вмешательство в следующем порядке: в первую очередь на угрожающем доминирующем очаге, во вторую на ведущем и затем на сопутствующем, то есть сначала на внутренних органах, затем остеосинтез тазового кольца и в заключении на конечностях. При угрожа-

ющем доминирующем очаге на конечностях (повреждение магистрального сосуда) необходимо оперативное вмешательство на них.

Хочется отметить, что шок является не противопоказанием, а показанием к срочной стабилизации тазового кольца аппаратами, кроме того, повреждение тазового кольца является достаточно шокогенным, что дополняет и осложняет течение травматического и геморрагического шока. В этом случае стабилизация тазового кольца, уменьшит кровотечение и поступление болевых импульсов в ЦНС. Фиксация таза является составной частью реанимационного комплекса. В случае тяжелого шока (II-IIIст.) независимо от состояния пострадавшего показана неотложная или срочная операция на очаге доминирующей травмы, угрожающей жизни. Все это позволяет в дальнейшем провести ряд реконструктивных операций на тазовом кольце. Таким образом, наружная фиксация обладает противошоковым и антигеморрагическим эффектом, следовательно, является методом выбора. При оказании неотложной помощи ее применяют в основном для стабилизации отломков, как временное пособие с перспективой на дальнейшие реконструктивные операции на тазовом кольце.

**Заключение.** Всем пациентам с множественными повреждениями таза и нижних конечностей необходимо комплексное предоперационное обследование с применением КТ, МРТ. Основным принципом оперативного лечения является структурное восстановление травматических очагов. Ранняя хирургическая коррекция позволяет снизить количество осложнений в послеоперационном периоде. Правильно выбранный алгоритм лечения позволяет распределить нагрузку и активизировать пациентов в ранние сроки. Средний срок восстановления двигательной активности 14 дней.

## ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ УРОЛОГИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ В СРЕДНЕСРОЧНОМ ПЕРИОДЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ ТАЗОВОГО КОЛЬЦА

ЛАЗАРЕВ А.Ф., ГУДУШАУРИ Я.Г., СОЛОД Э.И., РОСКИДАЙЛО А.С., КАКАБАДЗЕ М.Г.

*ФГБУ «ЦИТО им. Н.Н. Приорова» Минздрав*

Лечение последствий повреждений таза является одной из сложных проблем современной хирургии, урологии, травматологии и ортопедии. Вместе с тем это одна из наименее разработанных и малоизученных проблем современной травматологии и ортопедии. Высокое количество неудовлетворительных результатов при лечении данной патологии является следствием неоправданного применения консервативного лечения и неудачных оперативных вмешательств. В последнее время отчетливо прослеживается тенденция к росту частоты травм таза и как следствие – его застарелых повреждений, которые являются одной из основных причин длительной нетрудоспособности и тяжелых инвалидности.

На сегодняшний день проблема заключается в том, что нет четкой разработанной схемы обследования и оказания совместной оперативной квалифицированной медицинской помощи урологов и травматологов. Данная работа посвящена по оказанию высоко квалифицированной медицинской помощи совместно урологами и травматологами пациентам с сочетанной консолидированной травмой с повреждением костей таза и уретры. Совместно с ФГБУ «НИИ Урологии» Минздрав России и травматологами ФГБУ «ЦИТО им. Н.Н.Приорова Минздрав России и была создана совместная группа.

Основной целью созданной группы: Разработка совместную тактику оперативных вмешательств в зависимости от характера и степени повреждения костей таза и уретры.

Сочетанные повреждения тазового кольца и уrogenитального тракта составляют 20% всех повреждений мочеполовой системы.

В 85% случаев при переломах переднего полукольца таза повреждается тазовый отдел

диафрагмы, т.е. мембранозный отдел уретры. У мужчин при повреждении переднего полукольца костей таза часто возникает эректильная дисфункция. Количество расторжения браков после сочетанного повреждения переднего полукольца таза и уретры достигает по данным различных авторов от 40 до 50%. Количество пациентов с данным видом травмы из года в год постоянно увеличивается это связано с увеличением скоростей это автотравма, производственный травматизм. Сочетанные травмы с повреждением костей таза и уретры относятся к тяжелым и составляют по данным литературы 85% случаев от всех травм таза. При этих сочетанных травмах с разрывом переднего и/или заднего полукольца костей таза, приводит не только к нарушению опорно - двигательного аппарата, но и к различным повреждениям уретры (стриктуры и облитерации) что приводит к нарушению самостоятельного мочеиспускания.. В остром периоде после травмы при нарушении самостоятельного мочеиспускания мочевого пузыря дренируется - цистостомическим дренажом. А при нарушении проходимости уретры дистальнее простатического отдела уретры в 90 % случаев приводит к нарушению капулятивной функции. При травме таза как правило нарушается целостность переднего полукольца в сочетании с различными переломами его костей, а при переломах седалищных костей это приводит у мужчин к нарушению капулятивной функции.

Таким образом сочетанная консолидированная травма костей таза и уретры приводит к инвалидизации пациентов. А учитывая что возраст пациентов при этой виде травмы по данным литературы составляет от 16 до 62 лет работоспособного возраста, то эта проблема не только медицинская, но и социальная.

## ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ЗАСТАРЕЛЫХ ПЕРЕЛОМОВ ВЕРТЛУЖНОЙ ВПАДИНЫ

ЛАЗАРЕВ А.Ф., СОЛОД Э.И., ГУДУШАУРИ Я.Г., КАКАБАДЗЕ М.Г.,  
РАСКИДАЙЛО А.С., СТОЮХИН С.С., САХАРНЫХ И.Н.

*ЦИТО им. Н.Н. Приорова*

Переломы вертлужной впадины являются социально значимой проблемой. Наиболее частой причиной, вызывающей данные повреждения является дорожно-транспортный травматизм. Большинство пострадавших является людьми трудоспособного возраста, преимущественно мужского пола. Оперативное лечение является наиболее эффективным, но в первые недели с момента травмы. Однако, после первичной госпитализации по месту травмы и консервативных мероприятий, в специализированные клиники пациенты поступают через 4 недели и позже. В эти сроки оперативное лечение сопряжено с объективными трудностями: необходим расширенный доступ, для репозиции необходимо скелетирование отломков, что может привести к нарушению кровоснабжения головки бедра, девитализации отломков и сопровождаться повышенным кровотечением. Решение данного вопроса требует особых тактических и технических подходов.

**Материалы и методы.** В период с 2001г по 2012г. в нашей клинике 127 пациентам выполнено 138 оперативных вмешательств, на вертлужной впадине в сроки, превышающие 21 день с момента травмы. Из них, открытая репозиция места перелома с последующей внутренней фиксацией выполнена 45 пациентам. Закрытая репозиция и перекутанный остеосинтез выполнен 9 пациентам. Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава выполнено 64 пациентам. Создание концентрических неоартрозов выполнено 16 пациентам. Моделирующие резекции вертлужной впадины выполнены 4 пациентам.

Основная цель открытой репозиции и внутренней фиксации – восстановление соот-

ношений в суставе. Показания для проведения открытой репозиции: 1. Отсутствие конгруэнтности в тазобедренном суставе. 2. Сохранение кровоснабжения головки бедра. Задачи остеосинтеза: максимально бережное отношение к окружающим тканям и сосудам проксимального отдела бедра, выполнение репозиции по возможности без скелетирования костных отломков. При наличии костных дефектов их замещение выполняли с помощью аутопластики из крыла подвздошной кости в 3 случаях, аллотрансплантатами в 2 случаях или костным цементом в 1 случае.

Основная цель закрытой репозиции и перекутанного остеосинтеза: обеспечение жесткой фиксации отломков, с целью ранней активизации пациентов. Показания для проведения закрытой репозиции: 1. Сохранение контакта сурсила и нагружаемой части вертлужной впадины. 2. Сохранение интактными стенок вертлужной впадины. Задачи остеосинтеза: Минимально инвазивное армирование вертлужной впадины.

Основные цели тотального эндопротезирования тазобедренного сустава: восстановление достаточного объема движений, купирование болевого синдрома. Показания для тотального эндопротезирования: 1. Асептический некроз головки бедра, посттравматический коксартроз. 2. Выраженный болевой синдром. Задачи тотального эндопротезирования: 1. Стабильная первичная фиксация вертлужного компонента. 2. Максимально возможное восстановление длины конечности.

Основная цель при создании неоартрозов: восстановление подвижности в тазобедренном суставе без установки имплантов. Показания для данных операций: 1. Наличие или угроза



развития инфекционных осложнений. 2. Одновременное выполнение реконструктивных операций на вертлужной впадине и пластических операций на седалищном нерве. Задачи при создании неоартрозов: 1. Создание опороспособности нижней конечности с достаточным объемом движений. 2. Создание условий, облегчающих последующее эндопротезирование.

Основная цель моделирующих резекций: увеличение объема движений в тазобедренном суставе. Показания для данных операций: 1. Ограничение объема движений, вызванное импиджмент синдромом. 2. Сохранение кровоснабжения головки бедра. Задачи при выполнении моделирующих резекций: Устранение конфликта при движениях между головкой бедра и неправильно сросшимися отломками вертлужной впадины, либо оссификатами.

Всем пациентам в послеоперационном периоде проводили раннюю мобилизацию, активную ЛФК. Ограничение полной нагрузки весом тела рекомендовали в течении 6 месяцев после операции.

**Результаты.** Интраоперационное восстановление конгруэнтности при выполне-

нии остеосинтеза было достигнуто у всех пациентов. Однако, асептический некроз, в течении первых 3х лет с момента операции развился у 7 пациентов. 6 пациентам выполнено тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава. В одном случае выполнено создание неоартроза с пластикой круглой связки. Одному пациенту после перкутанного остеосинтеза выполнена повторная операция – открытая репозиция, накостный остеосинтез.

**Заключение.** Хороших функциональных результатов при восстановлении анатомических соотношений в суставе можно добиться за счет соблюдения принципов биологического подхода. Данный подход имеет особенное значение для оперативного лечения пациентов с застарелыми переломами вертлужной впадины. Кроме того, даже при развитии асептического некроза или посттравматического коксартроза, выполнение корригирующих операций и эндопротезирования в большинстве случаев упрощается по сравнению с неправильно сросшимися переломами вертлужной впадины.

## РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОПОРНОЙ СТИМУЛЯЦИИ У ДЕТЕЙ С ДИПЛЕГИЧЕСКОЙ ФОРМОЙ ДЦП

МАТВЕЕВА И.А.<sup>1</sup>, ПЕТРУШАНСКАЯ К.А.<sup>2</sup>, СУТЧЕНКОВ И.А.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Научно-практический центр детской психоневрологии ДЗ г. Москвы

<sup>2</sup>Научный центр здоровья детей РАМН, г. Москва

<sup>3</sup>Научно-медицинская фирма МБН, г. Москва

**Целью** данной работы явилось выяснение результатов комплексного лечения с применением опорной стимуляции у детей с диплегией формой ДЦП.

Под наблюдением находились 7 детей 10-11 лет с диплегией формой ДЦП. Все дети могли ходить самостоятельно, в обычной или ортопедической обуви. 4 больных ходили с поддержкой за руку. Клинически у пациентов при ходьбе отмечалась сгибательная позиция нижних конечностей. Ограничение движений в суставах ног сопровождалось сильными раскачиваниями туловища относительно сагиттальной и фронтальной плоскостей.

Всем детям был проведён курс комплексного лечения с применением метода опорной стимуляции. Для проведения опорной стимуляции использовался имитатор нагрузки подошвенный (модель «Корвит»), разработанный в Институте медико-биологических проблем РАН. В основе работы данного аппарата лежит принцип пневмомеханического воздействия на соответствующие опорные зоны стоп с помощью двух отдельных пневмокамер. Частота циклов воздействия на опорные зоны стоп задается программно в режимах: «медленная, средняя и быстрая ходьба» с соответствующим количеством циклов в минуту и длительностью шага.

Курс опорной стимуляции состоял из 10-15 процедур, при этом продолжительность каждой процедуры не превышала 30 минут. У данной группы пациентов применялся режим «средняя ходьба». Режим подбирался индивидуально с постепенным увеличением давления в пневмокамерах и времени воздействия.

Биомеханические исследования ходьбы были проведены у всех больных до и после курса опорной стимуляции, а у трех больных - после 5, 10 и 15 процедур. Для исследований применялся комплекс методов, разработанных научно-медицинской фирмой МБН («МБН-Биомеханика»): электроподография (исследование основных и временных параметров ходьбы), электрогониография (исследование кинематических параметров ходьбы) и электродинамография (исследование динамических параметров ходьбы).

Для сравнения были использованы данные предварительного исследования ходьбы здоровых детей 10-11 лет. Такое сравнение выявило значительные нарушения биомеханической структуры ходьбы у данной группы детей с диплегией формой ДЦП.

Исследования показали, что у этих детей средняя скорость передвижения уменьшается на 43% в основном за счет укорочения длины шага (на 32%) и в меньшей степени за счет снижения темпа ходьбы (на 16%). Также наблюдаются изменения временной структуры шага: переносная фаза укорачивается на 29%, в то время как опорная фаза, напротив, удлиняется на 8%. В наибольшей степени возрастает длительность двуопорной фазы (на 92%), что свидетельствует о снижении статической устойчивости при ходьбе. Между тем коэффициент ритмичности меняется незначительно, поскольку у всех больных наблюдается двустороннее поражение нижних конечностей.

Существенно трансформируется и кинематическая структура ходьбы.

У детей данной группы с диплегической формой ДЦП отмечается значительное снижение амплитуды II подошвенного сгибания в ГСС, что указывает на недостаточность отталкивания стопы от опорной поверхности. Также уменьшено по амплитуде второе тыльное сгибание, что создает возможность задевания носком об опорную поверхность.

Кривая угла в КС оказывается также резко деформированной. Прежде всего, возрастает амплитуда подгибания в КС (до  $16,5^\circ$ ), значительно снижено (до  $35,2^\circ$ ) и растянуто основное сгибание в суставе и напротив, сокращено время следующего за ним разгибания.

В кривой ТБУ отмечается редукция амплитуды движений (на 35%) как за счет снижения сгибания в суставе (до  $12,9^\circ$ ), так и за счёт уменьшения разгибания (до  $8,8^\circ$ ).

Для динамических параметров типичной является редукция экстремальных значений продольной составляющей опорной реакции R<sub>x</sub> в фазах переднего и заднего толчков, соответственно на 53% и 63%. Кривая вертикальной составляющей, хотя и сохраняет свою обычную двугорбую форму, однако отмечается незначительное уменьшение величины обоих толчков, особенно заднего, при этом минимум кривой R<sub>z</sub> едва выражен.

Экстремальные значения обеих составляющих смещаются вправо по временной оси в соответствии с изменением длительности интервалов опорной фазы.

Следовательно, у детей данной группы с диплегической формой ДЦП наблюдается существенное изменение биомеханической структуры ходьбы, которое проявляется в резком снижении основных параметров ходьбы – скорости, темпа и длины шага, уменьшении устойчивости, изменении соотношения отдельных фаз локомоторного цикла, редукции амплитуды угловых перемещений, ослаблении опорной и толчковой функций нижних конечностей.

Под влиянием комплексного лечения с применением опорной стимуляции у детей данной группы наблюдается значительное улучшение биомеханической структуры ходьбы:

1) средняя скорость передвижения повышается на 12%, длина шага возрастает на 5%, а темп ходьбы - на 6%;

2) происходит перефазировка внутри локомоторного цикла, длительность переносной

фазы увеличивается на 8%, а длительность опорной фазы снижается на 3%; также уменьшается на 10% продолжительность двуопорной фазы, что указывает на повышение устойчивости при ходьбе;

3) возрастает амплитуда движений в суставах нижних конечностей, особенно в КС и ТБС;

4) повышается опорная и толчковая функция нижних конечностей, что видно по увеличению экстремальных значений обеих составляющих опорной реакции, причём более значительные изменения наблюдаются в кривой продольной составляющей R<sub>x</sub>: величина переднего толчка возрастает на 46%, а заднего толчка - на 35%.

Исследования динамических параметров ходьбы у трёх больных после 5, 10 и 15 процедур показали, что уже после 5 сеансов отмечается отчётливое повышение переднего толчка вертикальной составляющей R<sub>z</sub> опорной реакции, в то время как в области заднего толчка отмечается несколько слабо выраженных максимумов, не достигающих уровня веса тела. Через 10 сеансов передний толчок повышается ещё в большей степени, но отмечается также углубление минимума и постепенное формирование заднего толчка. Через 15 сеансов кривая вертикальной составляющей принимает отчётливую двугорбую форму с двумя симметрично расположенными максимумами, что свидетельствует о повышении не только опорной, то и толчковой функций обеих нижних конечностей.

Особого внимания требует тот факт, что формирование локомоторного навыка происходит всего за две недели. Исследования, проведённые через 4 месяца после курса лечения, показывают, что наблюдается дальнейшее возрастание двигательных функций, а именно повышение устойчивости, возрастание обоих толчков вертикальной составляющих ОР, увеличение скорости ходьбы и длины шага. Полученные данные свидетельствуют, что в результате курса опорной стимуляции происходит не только формирование более правильного локомоторного навыка, но и даётся толчок к его дальнейшему правильному развитию.

Дальнейшие исследования должны быть направлены на выяснение биомеханических и физиологических механизмов формирования нового навыка ходьбы под влиянием курса опорной стимуляции.

## КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОГО ГОНАРТРОЗА У СПОРТСМЕНОВ

МИРОНОВ С.П., ОРЛЕЦКИЙ А.К., СМИРНОВ М.Л., ЦЫКУНОВ М.Б.

*ФГБУ ЦИТО им. Н.Н. Приорова*

Хорошо известно, что в результате различных внутри- и околоуставных повреждений коленного сустава возникает посттравматический гонартроз. Чаще всего, это травмы капсульно-связочных и хрящевых структур, а также длительные функциональные перегрузки суставов.

Под нашим наблюдением находилось 347 больных с посттравматическим гонартрозом I-II стадии, в возрасте от 16 до 40 лет. Мужчин было 205 и женщин 142. Высокий уровень функциональных притязаний имели все пациенты. Для оценки эффективности различных программ реабилитации было выделено две группы больных.

В 1 группу включено 156 больных без повреждений внутрисуставных структур. В ней проводилось только консервативное лечение. Во 2 группу вошло 191 больно<sup>1</sup>, которым проводилось оперативное (артроскопическая санация) и функциональное лечение.

Основными нарушениями функции коленного сустава у данной категории больных были: болевой синдром, контрактура, вегетативно-трофические расстройства, снижение силы околоуставных мышц, нарушение опорной, локомоторной функции и координации мышечной деятельности. Исходный функциональный статус определяли по балльной системе оценки, описанной в монографии С.П. Миронова с соавторами (1999г.). Интегральный показатель в обеих группах был меньше 3 баллов, что говорит о декомпенсации функции.

При артроскопических вмешательствах производились парциальные менискэктомии, удаление внутрисуставных тел, шейвирование участков хондромалиции, рассечение патологических складок, резекции культей ПКС и др. Комплекс реабилитационных действий сопро-

вождался озонотерапией и внутрисуставным введением хондропротекторов.

Лечебно-диагностический алгоритм, используемый нами при посттравматическом гонартрозе, представлял собой следующую последовательность действий: клиническое исследование, инструментальное тестирование, артроскопия, реабилитация.

Клиническое исследование, дополняло инструментальное тестирование, Оно включало гониометрию, контрактурометрию, подографию, электромиографию, тонусометрию, динамометрию и изометрические, изокинетические и комбинированные тесты.

Функциональные нарушения были обусловлены болевым синдромом, отеком периапартулярных тканей, выпотом и ограничением амплитуды движений в коленном суставе.

Программа реабилитации строилась в соответствии с характером структурных изменений и нарушений функции на основании предложенного нами алгоритма и целевой установки реабилитационных действий: устранение боли, нормализация трофики, восстановление амплитуды движений, восстановление опороспособности; выносливости к продолжительной нагрузке и координации движений.

Программа реабилитации включает следующие этапы: предоперационная подготовка, ранний послеоперационный, поздний послеоперационный и профилактический период.

Наряду с традиционными средствами реабилитации использовалась криотерапия. Показанием для нее является миогенная контрактура, в ранние сроки после травмы или период обострения болевого синдрома, при отеке суставных и околоуставных тканей или выпоте в полости сустава. Используются две методики воздействия - стабильная и лабильная. Противопоказа-



ний к КРТ практически нет. Курс лечения состоял из 10 процедур и проводился в сочетании с лечебной гимнастикой, которая проводилась после КРТ. Продолжительность процедуры составляла 15 минут. Эффективность процедуры КРТ оценивалась по данным тонусометрии, гониометрии и ультрасонографии. У всех больных она оказала анальгетическое воздействие. Субъективное увеличение амплитуды движения в суставе связано с уменьшением миогенной контрактуры. При объективном исследовании мышечного тонуса были получены данные представленные в таблице из которых следует, что в большинстве мышечных групп произошли достоверные изменения прежде всего тонуса покоя ( $P$  меньше 0,05). Это объясняется снижением интенсивности боли и рефлекторного спазма околоуставных мышц.

В ходе предоперационной подготовки стремились: устранить боль, улучшить трофику, восстановить пассивную амплитуду движений и активизировать функцию околоуставных мышц. Для решения этих задач использовались такие средства, как лечебная гимнастика, БОС по ЭМГ, массаж, гидрокинезотерапия, механотерапия (преимущественно на аппаратах маятникового типа), физиотерапия (теплокоррекция, электротерапия и др.).

В раннем послеоперационном периоде вновь возвращались к устранению боли, улучшению трофики, восстановлению амплитуды

движений, кроме того проводили мероприятия направленные на профилактику гипотрофии околоуставных мышц. Для этого, помимо уже упомянутых средств — лечебная гимнастика, БОС по ЭМГ, массажа, применяли механотерапию на аппаратах СРМ, ультразвуковую терапию, криотерапию, электростимуляцию.

В позднем послеоперационном периоде реабилитационные мероприятия были направлены на укрепление околоуставных мышц, восстановление выносливости к продолжительной нагрузке, восстановление двигательных стереотипов с помощью лечебной гимнастики, БОС по силе и изокинетической тренировки, которые дополняли ручной и подводный массаж, гидрокинезотерапия, динамическая электростимуляция с отягощением, занятия на тренажерах.

При анализе эффективности программ реабилитации по результатам многофакторной комплексной балльной оценки использовали интегральный показатель. Отмечено значительное улучшение практически всех характеристик функционального состояния коленного сустава у 93,2% больных.

Реализация разработанных программ реабилитации позволила восстановить функцию коленного сустава (интегральный показатель) в 1 группе до уровня  $3,5 \pm 0,7$  балла, во 2 группе до  $3,7 \pm 0,9$  балла, что соответствует уровню субкомпенсации.

## РЕАБИЛИТАЦИЯ СПОРТСМЕНОВ ПРИ ПОВРЕЖДЕНИЯХ СУСТАВОВ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

МИРОНОВ С.П., ЦЫКУНОВ М.Б., СМИРНОВ М.Л.

*ФГБУ ЦИТО им. Н.Н. Приорова, г. Москва*

Повреждения суставов занимают одно из первых мест среди травм у спортсменов. Подчас они столь значительны, что спортсменам приходится менять профессию, прекращать заниматься спортом или даже выходить на инвалидность.

Под нашим наблюдением находилось 428 спортсменов в возрасте от 16 до 40 лет. Мужчин было 307 и женщин 121. Для оценки эффективности различных программ реабилитации было выделено две группы больных.

В 1 группу включено 109 больных без повреждений внутрисуставных структур. В ней проводилось только консервативное лечение. Во 2 группу вошло 319 больных, которым проводилось оперативное (артроскопическая санация) и функциональное лечение.

Основными нарушениями функции сустава у данной категории больных были: болевой синдром, контрактуры, вегетативно-трофические расстройства, снижение силы околосуставных мышц, нарушение опорной, локомоторной функции и координации мышечной деятельности.

При артроскопических вмешательствах производились парциальные менискэктомии, удаление внутрисуставных тел, резекции культи ПКС и др. Комплекс реабилитационных действий сопровождался озонотерапией и внутрисуставным введением хондропротекторов.

Программа реабилитации строилась в соответствии с характером структурных изменений и нарушений функции на основании составленного нами алгоритма и целевой установки реабилитационных действий: устранение боли, нормализация трофики, восстановление амплитуды движений, восстановление опороспособности; выносливости к продолжительной нагрузке и координации движений.

Программа реабилитации состоит из четырех этапов: предоперационная подготовка, ранний послеоперационный, поздний послеоперационный и предтренировочный период. При необходимости совместно с врачом и тренером составлялась программа тренировочного (предсоревновательного) периода.

В ходе предоперационной подготовки стремились: устранить боль, улучшить трофику, восстановить пассивную амплитуду движений и активизировать функцию околосуставных мышц. Для решения этих задач использовались такие средства, как лечебная гимнастика, БОС по ЭМГ, массаж, гидрокинезотерапия, механотерапия (преимущественно на аппаратах маятникового типа), физиотерапия (теплокоррекция, электротерапия и др.).

В раннем послеоперационном периоде вновь возвращались к устранению боли, улучшению трофики, восстановлению амплитуды движений, кроме того проводили мероприятия направленные на профилактику гипотрофии околосуставных мышц. Для этого, помимо уже упомянутых средств — лечебная гимнастика, БОС по ЭМГ, массажа, применяли механотерапию на аппаратах СРМ, ультразвуковую терапию, криотерапию, электростимуляцию.

В позднем послеоперационном периоде реабилитационные мероприятия были направлены на укрепление околосуставных мышц, восстановление выносливости к продолжительной нагрузке, восстановление двигательных стереотипов с помощью лечебной гимнастики, БОС по силе и изокинетической тренировки, которые дополняли ручной и подводный массаж, гидрокинезотерапия, динамическая электростимуляция с отягощением, занятия на тренажерах.

Анализ эффективности лечения повреждений суставов у спортсменов показал необходимость сочетания хирургического лечения с адекватным комплексом реабилитационных мероприятий. По результатам многофакторной комплексной балльной оценки отмечено значительное улучшение практически всех характеристик функционального состояния поврежденных суставов у 95,7% больных. В первой группе интегральный показатель перед началом тренировки составлял  $4,2 \pm 0,6$ , а во второй  $4,3 \pm 0,5$  балла, что соответствует уровню компенсации функции.

## КИНЕСТЕТИЧЕСКАЯ АФФЕРЕНТАЦИЯ В ГЕНЕЗЕ И ТЕРАПИИ НЕОПТИМАЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЬНОГО СТЕРЕОТИПА

МОГЕЛЬНИЦКИЙ А.С., ИВАНОВА А.С., ПИЛЯВСКИЙ С.О.

*Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова,  
кафедра лечебной физкультуры и спортивной медицины с курсом остеопатии  
Институт клинической прикладной кинезиологии*

Моторно-висцеральные рефлексы играют ведущую роль в формировании психофизиологической дисфункции организма человека, нарушению нормальной работы двигательного стереотипа и манифестации соматической патологии. Одним из главных методов рефлекторной терапии неоптимального двигательного стереотипа и психосоматических заболеваний является кинестетическая афферентация в виде кинезотерапии с организацией биологической обратной связи.

Применение теории моторно-висцеральных рефлексов в познании психосоматических заболеваний базируется на динамическом соотношении психофизиологических функций, связанных с нервной системой по схеме: психика - мышцы, мышцы - внутренние органы. По Ухтомскому, даже для нормальной деятельности экстероцептивных анализаторов необходима высоко развитая проприоцепция. Этими каналами реализуется психологическое, соматическое и вегетативное единство организма человека как в норме, так и в патологии.

Нормальный динамический стереотип - это аппарат нейрофизиологического программирования, включающий в себя не только кору больших полушарий, но и нижележащие отделы мозга, в том числе гипоталамус. С позиций теории моторно-висцеральных рефлексов имеются основания утверждать, что патология локомоторного аппарата вызывает нарушение функций внутренних органов как результат застойного торможения в нервных регулирующих центрах.

Нарушение нормальной деятельности внутренних органов часто начинается с расстройства нейрорегуляторного аппарата, в част-

ности кинестетического. Это относится и к гипокинезическому синдрому. Нормальная рефлекторная саморегуляция внутреннего органа при заболевании превращается в порочный круг между вегетативным центром и органом. Проприоцепция способна разорвать этот круг и тем способствовать излечению.

Одним из способов рефлекторной терапии заболеваний нервной системы является кинестетическая афферентация. Будучи слабым, но длительным раздражителем, эти воздействия могут дать хороший терапевтический результат. Определенные позы также оказывают влияние на нервную систему, подобно оперативному покою или позиционному возбуждению. В современной невропатологии все ещё недооценивают терапевтическую роль моторной аффертации. Соответственно этому в разделе терапии соматоневрозов глазное место отводится лечению транквилизаторами, сном и психотерапией, не указывая на лечебную физкультуру для коррекции кортико-висцеральных нарушений. Таким образом, налицо явная недооценка самого естественного стимулятора нервной системы - проприоцепции, которой по праву принадлежит первое место в лечении неврозов и связанных с ними висцеральных нарушений.

Терапевтические процедуры, несмотря на всё их разнообразие, заключаются в воздействии на определенные физиологические механизмы, круг которых ограничен. К методам рефлекторной терапии следует отнести и недостаточно оцененную практическими врачами тренировку способности произвольного максимального расслабления мускулатуры - технику релаксации. Этот метод находит применение в качестве способа регулирования тонуса глад-



кой мускулатуры различных внутренних органов и работы сердечной мышцы по механизму моторно-висцеральных рефлексов. Однако основным фактором в системе лечебной физической культуры является активный двигательный режим, а при невозможности его - пассивно вызываемые движения и массаж (в том числе вибрационный). Этими средствами восполняется дефицит проприоцепции у больных до восстановления произвольных движений.

Большое значение дефицита проприоцепции выявляется в факте общей атрофии при малоподвижном образе жизни. Функциональная деафферентация наступает даже у вполне здоровых людей в результате гипокинезии.

Длительная мышечная бездеятельность приводит к ослаблению или атонии скелетной мускулатуры, а вместе с тем и к атрофии нервных клеток.

Гипокинезия, а тем более полная акинезия сама по себе является патологическим фактором, нарушающим весь нейроэндокринный аппарат регуляции организма. Естественной профилактикой гипокинезической болезни является активный двигательный режим, а главным методом терапии неоптимального двигательного стереотипа и многих психосоматических болезней - кинезотерапия с организацией биологической обратной связи.

## ОЦЕНКА АДЕКВАТНОСТИ КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ ТОТАЛЬНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

НОВИКОВ А.В., ПОЛЯКОВА А.Г., КАРЕВА О.В.

*ФГБУ «ННИИТО» Минздрава России, Н. Новгород*

Реабилитация больных ортопедического профиля с нарушением функции нижних конечностей (НФНК) преследует использование механизмов адаптации и компенсации в процессе реабилитации утраченных функций (нарушение опороспособности и функции ходьбы). Подавляющее большинство отечественных и зарубежных ортопедов-травматологов солидарны в том, что наиболее эффективно для пациентов с дегенеративно-дистрофической и посттравматической патологией суставов нижних конечностей тотальное эндопротезирование. Ведущим методом медицинской реабилитации этих больных в послеоперационном периоде является кинезотерапия, задачами которой являются: борьба с гипотрофией мышц для предотвращения нестабильности оперированного сегмента, борьба с гипо- и дистрофией околоуставных тканей, восстановление двигательной функции оперированного сустава и нижней конечности в целом, формирование нового стереотипа ходьбы. Реализацию этих задач обеспечивают разработанные в ННИИТО комплексы лечебной гимнастики, для успешного проведения которых проводится контроль адекватности реакции организма на предложенные методики и дозировки с учетом статико-динамических нарушений и общего состояния организма пациента. Особенно важно учитывать эти параметры у пожилых пациентов с ограничением физических возможностей (выраженной гипотрофии мышечной ткани, снижением уровня ее выносливости и тренированности), снижением адаптационно-компенсаторных возможностей, вызванных сопутствующей соматической патологией и нарушенем психо-эмоционального статуса при длительном ирритативно-болевым синдроме. Ориентиром в этом вопросе может служить проведение нейрофункциональной сегментарной диагностики в комплексе с электромиографией и биомеханическим обследова-

нием: динамо-, гониометрией, стабилотестом, топографическими показателями для оценки баланса туловища, изучением опороспособности и функции ходьбы.

Адекватность кинезотерапии для основных систем организма (сердечнососудистой и легочной) и заинтересованного сегмента опорно-двигательного аппарата может контролироваться с помощью разработанного нами способа скрининговой комплексной оценки динамики вегетативных и биомеханических показателей до и после предлагаемой возрастающей нагрузки (патент РФ). Для этого нами разработан соответствующий алгоритм.

До начала лечебной гимнастики больному проводят вегетативный тест Накатани и динамометрию со стандартной обработкой результатов. Далее проводят пробное занятие ЛФК по щадящей методике с использованием максимально удобного исходного положения пациента (лежа) и небольшого количества повторов упражнений. В комплекс включаются дыхательные упражнения, а также упражнения в облегченных условиях для пораженных суставов и активные изометрические идеомоторные для интактных суставов и мышц спины.

Сразу после занятия проводят контрольные измерения изучаемых показателей с определением их динамики. Если реакция пациента на предложенную нагрузку адекватная, то на следующем занятии ее повышают, добавляя активные упражнения для пораженных суставов, изометрические идеомоторные для всех групп мышц, упражнения с волевым усилием для заинтересованных групп мышц с целью активизации движений в пораженных суставах, а также общеукрепляющие упражнения. Исходное положение остается прежним. Количество повторов и общее время занятия увеличивают, после чего также исследуют динамику соответствующих показателей.

В зависимости от полученных результатов нагрузку можно усилить или оставить те же упражнения с увеличением количества их повторов. В третий комплекс добавляют упражнения для восстановления подвижности в заинтересованных суставах, включающие большие мышечные группы (бедра, спины и прочие) и статическое напряжение мышц. Исходное положение остается прежним. Продолжительность занятий и количество повторов упражнений увеличивают. При хорошем состоянии адаптационно-компенсаторных возможностей пациента ЛФК можно начинать со второго, реже – с третьего комплекса. Это определяется возрастом пациента, степенью поражения и наличием сопутствующей патологии со стороны внутренних органов. В конце занятий, а также по завершении всего курса медицинской реабилитации проводят контрольное обследование с определением динамики изучаемых показателей и эффективности проведенных мероприятий.

Проблемы, которые существуют у этих больных, связаны с последствиями заболевания, приведшего к операции, сопутствующей патологией (метаболический синдром) и проблемами, обусловленными последствиями операции эндопротезирования. К ним относятся: развивающийся остеопороз, невропатия периферических нервов нижней конечностей, патологический гиперостоз вокруг эндопротеза, ведущий к развитию торпидного болевого синдрома и синдрому рефлекторной посттравматической дистрофии. Все это требует в процессе реабилитации комплексного подхода с включением вспомогательных реабилитационных методов, которые включают с целью коррекции неспецифических функциональных расстройств, сопутствующих в той или иной степени всем пациентам.

Наличие металлических имплантов не является противопоказанием для проведения методик аппаратной физио- и рефлексотерапии. Современные грамотно подобранные методики физического и рефлексотерапевтического воздействия позволяют проводить местное лечение даже при наличии больших металлических имплантов. Наиболее перспективным представляется использование сочетанных и комбинированных малоинтенсивных физических факторов, которые синергично дополняют и потенцируют терапевтический эффект. Примером может служить сочетание переменного

магнитного поля и электромагнитных излучений лазерного и оптического диапазонов в раннем послеоперационном периоде. В дальнейшем для купирования возможных осложнений и патологических расстройств, применяются методики различные массажа больной и здоровой конечности, трофостимулирующей электро-, компрессотерапии и бальнеолечение.

Нами на протяжении многих лет в комплексе реабилитационных мероприятий больных с дегенеративно-дистрофической патологией крупных суставов в до- и послеоперационном периодах используются современные высокотехнологичные способы пунктурной терапии. Проведенное клинико-экспериментальное плацебо-контролируемое исследование влияния КВЧ- и лазеропунктуры на организм, зарегистрировало противоболевое, седативное, иммуностимулирующее и активизирующее действие этих физических факторов на тканевой и регионарный кровоток, а также пролиферацию дермальных фибробластов. Отмечено, что эффективность используемых методик четко связана с выбором индивидуальных дозировок, способов и рецептуры воздействия, что подтверждается данными рефлексодиагностики. Установлена также высокая степень корреляции клинической оценки состояния больных по шкале Харриса с результатами рефлексодиагностики в оценке эффективности реабилитации. На основании полученных данных разработаны и внедрены в реабилитационных отделениях больниц Н.Новгорода, Москвы и Чебоксар новые технологии и определен алгоритм их использования в зависимости от выраженности болевого синдрома и нарушения статодинамической функции. В настоящее время планируется дальнейшее внедрение низкоинтенсивных электромагнитных волн терагерцового диапазона, обладающих уникальными возможностями, направленными на процессы остеоинтеграции. В позднем реабилитационном периоде рекомендуется санаторно-курортное лечение.

Таким образом, наш опыт свидетельствует, что ранее, этапное и грамотное назначение комплекса реабилитационных мероприятий с учетом индивидуальных особенностей и резервных возможностей организма оправдано и заслуживает дальнейшего внедрения в систему медицинской реабилитации больных после тотального эндопротезирования крупных суставов.

## МЕТОДОЛОГИЯ КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ СУСТАВОВ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

НОВИКОВ А.В., ПОЛЯКОВА А.Г., КАРЕВА О.В.

*ФГБУ «ННИИТО» Минздрава России, Н. Новгород*

Реабилитация больных ортопедического профиля с нарушением функции нижних конечностей (НФНК) преследует использование механизмов адаптации и компенсации в процессе реабилитации утраченных функций (нарушение опороспособности и функции ходьбы). Подавляющее большинство отечественных и зарубежных ортопедов-травматологов солидарны в том, что наиболее эффективно для пациентов с дегенеративно-дистрофической и посттравматической патологией суставов нижних конечностей тотальное эндопротезирование. Ведущим методом медицинской реабилитации этих больных в послеоперационном периоде является кинезотерапия, задачами которой являются: борьба с гипотрофией мышц для предотвращения нестабильности оперированного сегмента, борьба с гипо- и дистрофией околоуставных тканей, восстановление двигательной функции оперированного сустава и нижней конечности в целом, формирование нового стереотипа ходьбы. Реализацию этих задач обеспечивают разработанные в ННИИТО комплексы лечебной гимнастики, для успешного проведения которых проводится контроль адекватности реакции организма на предложенные методики и дозировки с учетом статико-динамических нарушений и общего состояния организма пациента. Особенно важно учитывать эти параметры у пожилых пациентов с ограничением физических возможностей (выраженной гипотрофии мышц, обеспечивающих вертикальное положение и ходьбу, снижением уровня их выносливости и тренированности), снижением адаптационно-компенсаторных возможностей за счет полиэтиологического симптомокомплекса и нарушении психо-эмоционального статуса, обусловленного длительным ирритивно-болевым синдромом. Ориентиром в этом вопросе может служить проведение нейрофункциональной сегментарной диагностики в ком-

плексе с электромиографией и биомеханическим обследованием: динамо-, гониометрией, стабилodiагностикой, изучением опороспособности и функции ходьбы, топометрических показателей для оценки состояния позвоночника и баланса туловища в новых условиях опоры.

Адекватность кинезотерапии для основных систем организма (сердечнососудистой и легочной) и заинтересованного сегмента опорно-двигательного аппарата может контролироваться с помощью разработанного нами способа комплексной оценки динамики вегетативных и биомеханических показателей до и после предлагаемой возрастающей нагрузки в режиме скрининга (патент РФ). Для этого нами разработан соответствующий алгоритм. До начала лечебной гимнастики больному проводят вегетативный тест Накатани и динамометрию со стандартной обработкой результатов. Далее проводят пробное занятие ЛФК по щадящей методике с использованием максимально удобного исходного положения пациента (лежа) и небольшого количества повторов упражнений. В комплекс включаются дыхательные упражнения, а также упражнения в облегченных условиях для пораженных суставов и активные изометрические идеомоторные для интактных суставов и мышц спины.

Сразу после занятия ЛГ проводят контрольные измерения изучаемых показателей с определением их динамики. Если реакция пациента на предложенную нагрузку адекватная, то на следующем занятии ее повышают, добавляя активные упражнения для пораженных суставов, изометрические идеомоторные для всех групп мышц, упражнения с волевым усилием для заинтересованных групп мышц с целью активизации движений в пораженных суставах, а также общеукрепляющие упражнения. Исходное положение остается прежним. Количество повторов и общее время занятия увеличивают,

после чего также исследуют динамику соответствующих показателей.

В зависимости от полученных результатов нагрузку можно усилить или оставить те же упражнения с увеличением количества их повторов. В третий комплекс добавляют упражнения для восстановления подвижности в заинтересованных суставах, включающие большие мышечные группы (бедра, спины и проч.) и статическое напряжение мышц. Исходное положение остается прежним. Продолжительность занятий и количество повторов упражнений увеличивают. При хорошем состоянии адаптационно-компенсаторных возможностей пациента ЛФК можно начинать со второго, реже – с третьего комплекса. Это определяется возрастом пациента, степенью поражения и наличием сопутствующей патологии со стороны внутренних органов. В конце занятий, а также по завершении всего курса медицинской реабилитации проводят контрольное обследование с определением динамики изучаемых показателей и эффективности проведенных мероприятий. Таким образом, при дозировании нагрузки нами были определены три варианта: чрезмерный, допустимый и оптимальный.

Развитие стойких функциональных расстройств, возникающие у больных после эндопротезирования связаны с последствиями заболевания, приведшего к операции, наличием коморбидной патологии и проблемами, обусловленными возможными интра- и послеоперационными осложнениями (тромбоэмболия, остеопороз, невропатия периферических нервов нижней конечностей, патологический гиперостоз, ведущий к развитию торпидного болевого синдрома, синдром рефлекторной посттравматической дистрофии).

Для коррекции этих состояний в комплекс реабилитации дополнительно необходимо включать современные методы аппаратной физио- и рефлексотерапии. Для профилактики тромбоэмболических и трофических нарушений перспективно использовать в ранние сроки низкоинтенсивные физические факторы, потенцирующих друг друга: переменные импульсные магнитные поля, электромагнитное излучение различных диапазонов (оптического, лазерного, крайне высокочастотного), прессотерапия на фоне медикаментозной поддержки (антикоагулянты и ангиопротекторы).

Грамотно подобранный комплекс реабилитации и дифференцированный подход к физической нагрузке под контролем функциональных методов исследования позволит избежать возможных ошибок: агрессивной мобилизации сустава при наличии болевого синдрома и синовита на фоне ригидности соединительной ткани параартикулярного аппарата, игнорирование физио- и рефлексотерапевтической поддержки с антиноцицептивным, противовоспалительным и противоотечным действием. Недооценка ортопедического режима разгрузки оперированных суставов, направленная тренировка изолированных мышечных групп, попытки ускорить темпы реабилитации без учета особенностей артропластики и состояния остеорепаративных процессов могут закончиться нестабильностью эндопротеза, обострением болевого синдрома и ухудшением опороспособности. Нами на протяжении многих лет в комплексе реабилитационных мероприятий больных в до- и послеоперационном периодах используются современные высокотехнологичные способы пунктурной терапии: КВЧ- и лазеропунктура, обладающие противоболевым, седативным, иммуностимулирующим и сосудорасширяющим эффектами. Доказано, что эффективность этих методик связана с правильным выбором индивидуальных дозировок. В настоящее время планируется дальнейшее внедрение низкоинтенсивных электромагнитных волн терагерцового диапазона, обладающих уникальными возможностями стимуляции костного ремоделирования.

У пациентов с различными нейропатиями доказана высокая эффективность кинезо-, рефлексотерапии и нейромоторного тренинга с применением биологической обратной связи: стандартная элетромиостимуляция, функциональная элетростимуляция в ходьбе на тредбане, стабилотренинг под контролем параметров электрогенеза, статико-динамических показателей (стабилодиагностики и ПАК «F-scan»).

Таким образом, наш опыт свидетельствует, что ранее, этапное и грамотное назначение комплекса реабилитационных мероприятий с учетом индивидуальных особенностей и резервных возможностей организма оправдано и заслуживает дальнейшего внедрения в систему медицинской реабилитации больных после тотального эндопротезирования крупных суставов.

## ПРЕДОПЕРАЦИОННАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ КАК НЕОБХОДИМЫЙ ЭТАП ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ПЛАСТИКИ ПЕРЕДНЕЙ КРЕСТООБРАЗНОЙ СВЯЗКИ

РОЙ И.В., БАЯНДИНА Е.И., КОСТОГРЫЗ О.А.

*ГУ «Институт травматологии и ортопедии  
Национальной Академии медицинских наук Украины», Киев*

Приоритетным заданием современной травматологии является внедрение новых высокотехнологических оперативных вмешательств в практику работы лечебных учреждений. Одним из таких методов является артроскопическая пластика передней крестообразной связки (ПКС) после ее повреждения. Однако после восстановления стабильности связок функция коленного сустава может длительное время полностью не восстановиться. Одной из причин является недооценка проведения предоперационной реабилитации.

**Цель работы** - улучшить результаты лечения больных после артроскопической пластики ПКС за счет проведения предоперационной реабилитации.

По возможности мы рекомендуем всем пациентам пройти курс предоперационной реабилитации задачами которой, помимо психологической подготовки пациента к предстоящему оперативному вмешательству, являются восстановление объемов движения в поврежденном коленном суставе, поддержание или восстановление силы мышц, прежде всего сгибателей коленного сустава, нормализация походки, борьба с воспалением и отечностью в коленном суставе. Всех пациентов обучаем ходьбе на костылях и технике выполнения физических упражнений раннего послеоперационного периода. Для обеспечения покоя травмированного коленного сустава применяем фиксирующие ортопедические изделия (шины, туторы, ортезы).

В зависимости от давности травмы имеется различие в приоритетности задач восстановительного лечения. У пациентов после острой травмы основной задачей является уменьше-

ние отечности, воспаления и контроль болевого синдрома в области поврежденного коленного сустава. У пациентов с застарелым повреждением ПКС основное внимание уделяем восстановлению силы мышц нижних конечностей, прежде всего четырехглавой мышцы.

Для технического обеспечения проведения оперативного вмешательства необходимо достижение угла сгибания в 90°, а для снижения риска развития артрофиброза удовлетворительным является достижение полного разгибания и угла сгибания 120°. Восстановление силы четырехглавой мышцы бедра в предоперационном периоде, особенно при выраженной ее атрофии, позволяет значительно уменьшить продолжительность послеоперационной реабилитации. Вполне достижимой целью предоперационного периода является возможность поднять выпрямленную в коленном суставе ногу из положения лежа минимум 20 раз без остановки.

Разработанная нами программа предоперационной реабилитации включала ортопедический режим, разгрузку на костылях при болевом синдроме, ношение ортезов и основывалась на лечебной гимнастике с использованием изометрических и динамических упражнений преимущественно из исходных положений лежа и сидя, а также физиотерапевтического лечения (магнитотерапия, лазеротерапия, электрофорез с анальгетиками и противовоспалительными препаратами).

Нами проанализированы результаты восстановительного лечения 26 больных: 9 больных прошли полный курс реабилитации, включая предоперационный, 17 пациентов реабили-



тацию проводили самостоятельно и обратились в отделение реабилитации через 4-6 месяцев после проведенной артроскопической пластики ПКС в связи с сохраняющимися функциональными ограничениями в коленных суставах. Ретроспективный анализ показал, что у 12 пациентов в предоперационном периоде была выявлена атрофия четырехглавой мышцы бедра, ее проявления сохраняются более 6-ти месяцев после оперативного вмешательства. Неполное восстановление объемов движений в коленных суставах в предоперационном периоде было у

10 пациентов и восстановление объема движений в послеоперационном периоде у них шло замедленными темпами. У пациентов, которые прошли полный курс восстановительного лечения, включая предоперационный этап, объемы движений и сила мышц нижних конечностей восстановились к 12-16 неделе после оперативного вмешательства. Продолжительность предоперационной реабилитации на наш взгляд индивидуальна, ее продолжительность во многом зависит от исходного состояния структур коленного сустава и времени после травмы.

## ТЕХНОЛОГИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ НА ПОЗВОНОЧНИКЕ И СУСТАВАХ

РОЙ И.В., БАЯНДИНА Е.И., БАБОВА И.К.

*ГУ «Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины», Киев*

Особенностью современного этапа развития травматологии и ортопедии является широкое внедрение современных высокотехнологических методов лечения, в том числе различных видов металлоостеосинтеза, эндопротезирования крупных суставов, артроскопических оперативных вмешательств. Это приводит к необходимости как оснащения лечебных учреждений современным оборудованием, так и к пересмотру подходов к ведению данного контингента больных, прежде всего в ранний послеоперационный период – соблюдению межэтапных и междисциплинарных связей, что возможно при функционировании реабилитационной команды.

Реабилитационная команда – коллектив специалистов, задействованных на всех этапах восстановительного лечения, включая ортопедов-травматологов, врачей ЛФК и физиотерапевтов, консультантов смежных специальностей, психотерапевта, средний (инструктор ЛФК, физиотерапевтическая медсестра) и младший медицинский персонал, социальный работник, МСЭК.

Высокотехнологическая медицинская помощь предполагает введение технологических карт. Технологическая карта – это документ, разработанный специалистами для данного лечебного заведения с использованием его технических и кадровых ресурсов в котором отображены основные этапы ведения больного.

Нами разработана технологическая карта для врачей ЛФК и физиотерапевтов стаци-

онаров, поликлиник, санаторно-курортных учреждений. Карта определяет контрольные точки для перехода на последующий этап реабилитации и оценку ее эффективности. Целью внедрения ТК является предотвращение нарушений лечебного процесса, представленных в виде технологических нарушений. В карте указано место и время проведения реабилитационных мероприятий, действия специалистов на разных этапах оказания медицинской помощи, ожидаемые результаты, рекомендованный объем обследования и лечебных мероприятий, кратность врачебных осмотров.

Внедрение технологической карты в практику работы реабилитационных отделений на различных этапах оказания медицинской помощи упорядочивает действия медицинского персонала, представленного в реабилитационной команде, формирует межэтапные и межпрофессиональные связи, что способствует сохранению преемственности лечебных мероприятий, начиная от момента диагностики, проведения оперативного вмешательства, восстановления и возврата к труду.

Внедрение технологической карты позволило сократить сроки ранней послеоперационной реабилитации – проведение реабилитационных мероприятий у больных после эндопротезирования тазобедренного сустава согласно разработанной технологической карте показало, что к концу 4 месяца после эндопротезирования к труду вернулось 76,6 % больных по сравнению с 56,8 % без ее применения.

## АМБУЛАТОРНОЕ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ОКОЛО- И ВНУТРИСУСТАВНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ОБЛАСТИ КОЛЕННОГО СУСТАВА

РЯБЧИКОВ И.В., ПАНКОВ И.О.

*Государственное автономное учреждение здравоохранения  
«Республиканская клиническая больница» Министерства здравоохранения  
Республики Татарстан, Казань*

**Введение.** Переломы области коленного сустава занимают особое место в ряду около- и внутрисуставных переломов костей конечностей и относятся к одним из наиболее тяжелых повреждений опорно – двигательного аппарата. Частота таких переломов составляет от 4,0 до 6.1% всех переломов костей нижних конечностей и от 4,0 до 12,0% по отношению ко всем внутрисуставным переломам. Различного рода осложнения и неудовлетворительные исходы лечения переломов области коленного сустава достигают 50% и выше.

На основании накопленного клинического опыта и имеющихся в отечественной и зарубежной медицинской литературе данных авторами была выявлена потребность в оптимизации комплекса мероприятий амбулаторного восстановительного лечения пациентов с около- и внутрисуставными переломами области коленного сустава с последующей оценкой эффективности.

**Цель исследования.** Оптимизировать комплекс мероприятий амбулаторного восстановительного лечения и оценить качество амбулаторного восстановительного лечения 32 пациентов с около- и внутрисуставными переломами области коленного сустава, прошедших комплексное восстановительное лечение в ГАУЗ «Госпиталь для ветеранов войн» г. Казани в 2010-2013 гг.

**Материал и методы.** Объект исследования - 32 пациента с около- и внутрисуставными переломами области коленного сустава, которым было выполнено оперативное лечение в травматологических отделениях клиник г. Казани. Пациентам были произведены различные виды

металлоостеосинтеза. Пациенты поступали в отделение амбулаторного восстановительного лечения ГАУЗ «Госпиталь для ветеранов войн» г. Казани после заживления послеоперационных ран и снятия швов. Исследование проводилось в 2010-2012 гг. Восстановительное лечение получили 32 пациента, из них мужчин 10, женщин 22. Полученные результаты были подвергнуты статистической обработке с использованием пакета программ Microsoft Office Excel 2010. Достоверность различий определялась по параметрическому t-критерию Стьюдента при уровне значимости менее 0,05 ( $p < 0,05$ ).

В качестве инструмента для оценки качества проведенного нами комплексного восстановительного лечения использовался общий опросник MOS 36-Item Short Form Health Survey (MOS SF-36), разработанный AL Stewart, R Hays, JE Ware and RAND Corporation.

Комплекс реабилитационных мероприятий подбирался как с учетом индивидуальных характеристик пациентов, так и особенностей выполненных пациентам операций металлоостеосинтеза около- и внутрисуставных переломов области коленного сустава. Он состоял из: физиотерапевтического лечения, пассивной механотерапии, активной механотерапии, лечебной физической культуры, массажа и фармакологического сопровождения.

При физиотерапевтическом лечении пациентов с около- и внутрисуставными переломами области коленного сустава были выделены следующие задачи: ликвидация болевых ощущений в области послеоперационной раны; уменьшение отека тканей бедра и голени оперированной конечности; купирование воспа-

лительного процесса в тканях области послеоперационной раны; улучшение трофики и метаболизма мягких тканей в зоне перелома; индукция остеогенеза; профилактика развития контрактур крупных суставов нижних конечностей.

Физиотерапевтическое лечение включало в себя следующие методы: анальгетический – использовался аппарат «Амплипульс-7», репаративно-регенеративный – использовался аппарат МИЛТА-Ф-8-01, миостимулирующий – использовался аппарат «Стимул-1» ЭМС-30-3, сосудорасширяющий – использовался аппарат ПОЛЮС-2Д, ионостимулирующий – использовались аппараты Биоптрон ПРО и Биоптрон 2, противовоспалительный – использовался аппарат УВЧ-60а, противоотечный – использовался аппарат Green Press 12, метод глубокой осцилляции – использовался аппарат Nivamat 200.

Пассивная механотерапия осуществлялась на аппаратах ARTROMOT®-K1 и ARTROMOT®-K4. Активная механотерапия осуществлялась на аппарате Mini Tensor.

Занятия лечебной физической культурой в отделении амбулаторного восстановительного лечения имели ряд особенностей. Первые 1-2 дня пациенты выполняли идеомоторные упражнения и изометрические напряжения мышц оперированной и здоровой нижней конечности. Последующие 10 дней пациенты выполняли движения в суставах здоровой конечности и в смежных суставах оперированной конечности. Массаж, который проводился пациентам с около- и внутрисуставными переломами области коленного сустава, подразделялся на два этапа: подготовительный и основной.

Основные задачи фармакологического сопровождения реабилитационного процесса пациентов с около- и внутрисуставными переломами области коленного сустава заключались в следующем: нормализация сосудистых расстройств, коррекция неврологических нарушений, купирование болевого синдрома, антибиотикопрофилактика воспалительных

процессов, профилактика развития гетеротических оссификатов, коррекция психосоматических изменений.

**Результаты.** Полученные данные свидетельствуют о том ( $p < 0,05$ ), что общее состояние здоровья (General Health – GH 76,8), ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием (Role-Physical Functioning – RP 77,3), ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием (Role-Emotional – RE 85,6), интенсивность боли (Bodily pain – BP 82,6), психическое здоровье (Mental Health – MH 74,1) пациентов после курса амбулаторного восстановительного лечения достоверно выше изначальных показателей (General Health – GH 72,9, Role-Physical Functioning – RP 73,4, Role-Emotional – RE 81,4, Bodily pain – BP 77,8, Mental Health – MH 72,6).

**Выводы.** По результатам проведенного исследования можно сделать вывод о том, что качество жизни 32 пациентов с около- и внутрисуставными переломами области коленного сустава, прошедших комплексное восстановительное лечение в ГАУЗ «Госпиталь для ветеранов войн» г. Казани в 2010-2012 гг. повышается после полученного лечения: статистически значимые результаты ( $p < 0,05$ ) получены по пяти из восьми шкал опросника MOS SF-36.

Показана эффективность предложенного оптимизированного комплекса мероприятий амбулаторного восстановительного лечения в ГАУЗ «Госпиталь для ветеранов войн» г. Казани для пациентов с около- и внутрисуставными переломами области коленного сустава.

Дифференцированный подход к лечению каждого случая около- и внутрисуставного перелома области коленного сустава и своевременное проведение комплекса мероприятий амбулаторного восстановительного лечения, позволяют повысить реабилитационный потенциал пациентов, обеспечивают достижение благоприятных исходов лечения и раннее восстановление функции оперированной нижней конечности.

## ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ИМИТАЦИИ ОПОРНОЙ НАГРУЗКИ В УСЛОВИЯХ НЕВЕСОМОСТИ И ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

САЕНКО И.В.<sup>1</sup>, СЕРОВАН.Ю.<sup>2</sup>, ТИЩЕНКО М.К.<sup>2</sup>, НИКИШОВ С.О.<sup>2</sup>, КОЗЛОВСКАЯ И.Б.<sup>1</sup>

*1ФГБУ Государственный научный центр РФ Институт медико-биологических проблем РАН  
2ГБУЗ «Научно-исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии»  
Департамента здравоохранения Москвы*

Гравитация, существующая на Земле миллионы лет, внесла свой вклад в развитие всех живых организмов и внедрилась в их системы жизнедеятельности в качестве фактора, обеспечивающего их функционирование в гравитационном поле Земли. Одной из главных гравитационно-обусловленных функций двигательной системы является поддержание в гравитационном поле вертикальной стойки и положения отдельных частей тела. Эти функции обеспечиваются тонической мышечной системой. Ведущую (т.е. незамещаемую) роль в регуляции активности тонической мышечной системы млекопитающих играет опорный вход. Устранение (или снижение уровня) опорной афферентации обуславливает снижение активности тонических двигательных единиц (ДЕ) мышц-экстензоров, не компенсируемое другими сенсорными входами. Снижение активности тонической мышечной системы неизбежно приводит к другим характерным эффектам безопорности: увеличение венозной податливости (и, соответственно, снижение ортостатической устойчивости), деминерализации костей, падение максимальной силы мышц-экстензоров. В этом плане особый интерес представляет факт практически полного устранения всех эффектов безопорности при применении в условиях опорной разгрузки опорных раздражений.

Полученные теоретические знания позволили разработать технологию пневматической имитации опорной нагрузки в режимах естественной локомоции и тем самым расширить

и активизировать систему предупреждения и коррекции нарушений, являющихся закономерным следствием разгрузки в космических полетах.

Следует отметить, что развитие гипогравитационных эффектов не является процессом, свойственным исключительно невесомости. Длительная гиподинамия и гипокинезия, обуславливаемые различными заболеваниями, также сопровождаются развитием выпеперечисленных изменений. Этот факт придает проводимым в невесомости исследованиям дополнительную важность. Основываясь на этих положениях, в настоящее время ведется интенсивная работа по изучению возможности применения данной технологии в клинической практике, в частности в травматологии.

С этой целью в Научно-исследовательском институте неотложной детской хирургии и травматологии был проведен анализ лечения переломов костей голени у 102 детей в возрасте от 4 до 18 лет. Основную группу, в которой после оперативного лечения использовался метод пневматической имитации опорной нагрузки аппаратом «Корвит» на травмированную и здоровую нижние конечности, составил 51 (50%) пациент. В контрольную группу, в которой не применяли данный метод лечения, вошел 51 (50%) больной. Группы были сравнимы по возрасту, механизму и локализации травмы, методу оперативного вмешательства и комплексной терапии послеоперационного периода.



В основной группе отмечены более ранние сроки уменьшения интенсивности болевого синдрома, отека мягких тканей, восстановления движений в смежных суставах. Установлена прямая связь соматометрических и эхографических показателей в зависимости от времени послеоперационного течения и применения опорных раздражений. Использование аппарата в раннем послеоперационном периоде не оказывает негативного воздействия, ускоряет репаративные процессы.

Показатели соматометрических измерений, объема движений и ультразвукового обследования свидетельствуют об эффективности процедур и более ранней активизации пациентов (с первых суток после оперативного вмешательства).

Таким образом, включение опорной стимуляции в комплексное лечение переломов костей голени улучшает результаты лечения, сокращая сроки восстановления, облегчая состояние пациента.

## ХРОНИЧЕСКИЙ НЕОНКОЛОГИЧЕСКИЙ БОЛЕВОЙ СИНДРОМ ПРИ ПАТОЛОГИИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА: ИНТЕГРАТИВНЫЙ ПОДХОД

САМОЙЛОВА Н.В., ГНЕЗДИЛОВ А.В., ЗАГОРУЛЬКО О.И., МЕДВЕДЕВА Л.А.

ФГБУ «РНЦХ имени акад. Б.В. Петровского» РАМН

**Введение:** Хронический неонкологический болевой синдром (ХНБС) чаще всего характерен для пациентов с патологией опорно-двигательного аппарата и встречается в 67% в популяции. Проблема хронической боли, методов ее лечения и способов последующей реабилитации пациентов с ХНБС до сих пор остается актуальной, несмотря на значительные достижения в области клинической фармакологии и современной высокотехнологичной хирургии.

Согласно анализу эпидемиологии ХНБС в США, затраты на ее лечение превышают 100 млрд. долларов в год и имеют тенденцию к неуклонному росту. Для решения этой проблемы во всем мире создаются специализированные клиники лечения боли. В конце 70-х годов, в СССР, академик Б.В. Петровский, понимая всю важность этой проблемы, организовал на базе анестезиологического отделения ВНЦХ АМН СССР первую в стране клинику лечения боли. Перед врачами Клиники была поставлена задача не только изучить механизмы формирования боли, но и с учетом все возрастающей алергизации населения, разработать новые, нетрадиционные методы лечения и дальнейшей реабилитации пациентов с минимальным воздействием лекарственных препаратов.

**Материалы и методы:** За время существования отделения 73,6% обратившихся пациентов с ХНБС имели патологию опорно-двигательного аппарата. Из них – 27,8% с вертеброгенным болевым синдромом, 19,5% - с суставным синдромом, 16,4% - с миофасциальным болевым синдромом, 9,9% - с ХНБС после хирургических вмешательств. Все пациенты имели длительность болевого синдрома более 3 месяцев. Интенсивность боли составляла от 2 до 10 баллов по визуально-аналоговой шкале

(ВАШ). До обращения в отделение все исследуемые получали различные методы лечения. Но с недостаточной эффективностью, что и побуждало их обратиться в специализированную клинику боли. Все больные были повторно обследованы (собирался тщательный анамнез, проводился нейроортопедический осмотр, при необходимости выполнялись рентгенологическое обследование, МРТ или КТ, УЗДГ артерий и вен нижних конечностей). Всех пациентов тестировали по ВАШ для оценки интенсивности болевого синдрома, в ряде случаев дополнительно проводили электронейромиографические исследования для оценки дефицита мышечной функции и тестирование с использованием компьютерной программы пульсовой диагностики, разработанной в отделении. Психосоциальный статус оценивался с использованием опросника САН, программы «Пересвет-антиболь». Качество жизни оценивали с использованием теста SF-36.

Критерием разделения на группы пациентов была интенсивность болевого синдрома. Первую группу составили пациенты со слабой интенсивностью болевого синдрома (2-4 балла), вторую группу - с умеренной болью (5-7), а больные с сильной болью (8-10 баллов) вошли в третью группу. Данное деление было условным и субъективным и, прежде всего, зависело от эмоциональных переживаний и болевого опыта пациентов. Тактику лечения выбирали в зависимости от патофизиологии болевых ощущений и их клинических проявлений.

Фармакотерапию боли использовали у пациентов с умеренно выраженной и сильной болью. Препараты применяли системно и местно. Основным методом лечения в данном случае были различные виды лечебных блокад с ис-



пользованием местных анестетиков и малых доз кортикостероидов, которые подбирались индивидуально. Проводили от одной до трех блокад, что определялось степенью выраженности боли при повторном осмотре. Вид блокады зависел от клинических проявлений ХНБС. Всем пациентам в дополнение к блокадам обязательно проводили патогенетическое медикаментозное лечение с использованием нестероидных противовоспалительных препаратов и центральных миорелаксантов. В ряде случаев использовали адьювантное обезболивание, в комплексной терапии, с применением антиконвульсантов и антидепрессантов.

Пациентам со слабой интенсивностью болевого синдрома, лечение начинали с использования различных методов рефлекторного воздействия, физиотерапии, массажа и индивидуальной лечебной физкультуры. Кроме того, использовали метод функциональной электростимуляции (ФЭС). ФЭС – искусственная коррекция движений методом многоканальной программируемой стимуляции мышц (ИКД ЭСМ). Данный метод был разработан в отделении биомеханики и физиологии движения Центрального Научного института протезирования и протезостроения под руководством академика А.С. Витензона. Метод соединяет в себе возможности физиотерапии, лечебной физкультуры и коррекции патологической ходьбы. Его использование позволяет начать реабилитацию пациентов в самые ранние сроки заболевания с учетом индивидуальной физиологии работы мышц и биомеханики движения, а эффективность была неоднократно подтверждена научными работами отдела биомеханики. Процедура проводится ежедневно, длится 30 минут, общий курс составляет 10-15 процедур, а повторные назначаются через 3-6 и 12 месяцев, в зависимости от патологии.

Метод ФЭС также использовали у пациентов второй и третьей групп при снижении интенсивности боли до уровня первой группы. Всем пациентам после лечения в ОТБС рекомендовали санаторно-курортное лечение в санаториях ортопедического и неврологического профиля. После курса процедур пациенту рекомендовали продолжения занятий лечебной физкультурой.

**Результаты и выводы:** Оценивали эффективность методов лечения по снижению интенсивности болевого синдрома, увеличению объема движений в пораженном сегменте, уменьшению дефицита мышечной функции, восстановлению нормального паттерна ходьбы, увеличению выносливости к нагрузкам, а также улучшению общего фона настроения и качества жизни пациентов.

Применение лечебных блокад позволяет в кратчайшие сроки значительно уменьшить интенсивность боли, улучшить качество жизни, и проводить дальнейшую реабилитацию с помощью немедикаментозных методов лечения. Снижение болевого синдрома у пациентов второй и третьей группы позволяло перевести пациента в первую группу (с болевым синдромом слабой интенсивности), что давало нам возможность использовать методики рефлексотерапии, физиотерапии и др. в более ранние сроки.

Применение ФЭС в комплексной терапии позволяет не только уменьшить боль низкой интенсивности, но и восстановить правильный стереотип движения, укрепить мышечный корсет и проводить дальнейшую активную реабилитацию.

Использование рефлекторных методов лечения также доказало свою эффективность и безопасность у пациентов со слабовыраженным болевым синдромом.

Повторное обращение пациентов рекомендовали у пациентов с функциональными нарушениями два раза в год для профилактики ХНБС. У пациентов с выраженными изменениями со стороны ОДА рекомендовали обращаться в клинику только при усилении болевого синдрома.

Таким образом, за время существования Клиника боли стала многофункциональным отделением терапии болевых синдромов (ОТБС), анализ работы которого показывает, что только мультидисциплинарный интегративный подход с использованием различных существующих методов лечения и реабилитации с учетом клинических данных, интенсивности и длительности болевого синдрома позволяют эффективно и безопасно лечить и реабилитировать пациентов с ХНБС.

## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМНОЙ ЭНЗИМОТЕРАПИИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ТРАВМ У СПОРТСМЕНОВ.

САФОНОВ Л.В., К.М.Н., ДОЦЕНТ, СТЕРНИН Ю.И., Д.М.Н., ПРОФ.

*Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный научный центр  
Всероссийский научно-исследовательский институт физической культуры и спорта  
(ФГБУ ФНЦ ВНИИФК), Москва.*

*Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова  
(СЗГМУ им. И.И. Мечникова), Санкт-Петербург*

Реабилитация спортсменов после травм продолжает оставаться одной из самых актуальных проблем спортивной медицины. Это связано с увеличением частоты возникновения травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата (ОДА) вследствие постоянного увеличения объема физических нагрузок в современном спорте, современной тенденцией к более ранней спортивной специализации и растущей конкуренцией на международной спортивной арене вследствие перехода любительского спорта на профессиональный уровень.

Интенсификация тренировочного процесса, особенно на ранних этапах подготовки спортсменов приводит к перегрузке нервно-мышечного аппарата, нарушению микроциркуляции, гипоксемии и гипоксии тканей, метаболическому ацидозу. При этом, нередко, тренировки проводятся на фоне хронического переутомления локомоторного аппарата и общего утомления спортсмена, что создает дополнительные условия для возникновения травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата.

Острые травмы, а также обострение хронических травм, дистрофические поражения суставных поверхностей и др. являются нередкими явлениями в современном спорте и часто становятся ключевыми факторами, лимитирующими общую и специальную работоспособность спортсмена. Это обуславливает постоянный поиск новых, более эффективных схем терапии и реабилитации спортсменов после травм и заболеваний травматического характера, позволяющих повысить эффективность

восстановительных мероприятий, уменьшить длительность нетрудоспособности спортсменов и ускорить восстановление спортивной формы.

В целях оптимизации процесса терапии и реабилитации спортсменов после травм и заболеваний было проведено исследование эффективности включения в стандартный комплекс лечебных и реабилитационных мероприятий препарата флогэнзим (Бромелайн 450 FIP Ед., Трипсин 1440 FIP Ед., Рутин 100 мг., Заключение Антидопингового центра Госкомспорта России: №042-Д/96 от 26.03.1996 г.), обладающего на основании своего состава выраженным противовоспалительным, противоотечным, фибринолитическим, вторично-анальгезирующим действием, необходимой для спортсменов допинговой чистотой, а также хорошей совместимостью с другими средствами, используемыми при терапии травм и заболеваний. Исследование, проведенное на базе ФГБУ ФНЦ ВНИИФК и Московского научно-практического центра спортивной медицины, в котором приняли участие более 400 спортсменов различных видов спорта, проводилось по двум основным направлениям – исследование эффективности включения препарата флогэнзим в рекомендованных производителем дозах в стандартную схему лечения острых травм у спортсменов и влияние препарата флогэнзим на эффективность физиотерапевтических процедур в процессе реабилитации при хронической патологии травматического генеза.



Эффективность включения препарата флогэнзим в комплексную терапию острых спортивных травм оценивалась на основании следующих критериев: купирование болевого синдрома, уменьшение отека, редукция посттравматической гематомы и длительность субфебрилитета. Было обследовано 84 спортсмена с травматической болезнью, из них 44 спортсмена составили опытную, а 40 - контрольную группу. Включение препарата флогэнзим в стандартную схему терапии позволило на 48% уменьшить среднюю длительность болевого синдрома, на 38% уменьшить время купирования отека, количество спортсменов с посттравматическим субфебрилитетом в опытной группе было более чем в два раза ниже по сравнению с контрольной, а время редукции гематомы у спортсменов опытной группы уменьшилось более чем на 53%.

Результаты исследования эффективности применения комбинированной схемы физиотерапия + флогэнзим для терапии хронической патологии травматического генеза, проведенное с привлечением более 320 спортсменов различных видов спорта, позволили заключить, что длительность болевого синдрома в опытной группе при обострении хронической патологии позвоночника и таза снизилась на 25,5% (количество дней нетрудоспособности уменьшилось на 22,9%), а при обострении хронических заболеваний крупных суставов конечностей - на 22,6% (количество дней нетрудоспособности уменьшилось на 18,3%) по сравнению с контрольной группой, получавшей только физио-

терапевтические процедуры. Включение препарата флогэнзим в стандартную схему реабилитации после травм и заболеваний позволило снизить длительность госпитализации или амбулаторного лечения спортсменов на 28,7% при обострении хронических процессов травматического генеза, и на 24,4% при острых травмах по сравнению с контролем.

На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы:

1. Включение препарата флогэнзим в стандартную схему терапии травм и заболеваний ОДА у спортсменов способствует повышению эффективности терапии как в случае острых повреждений мышц, связок и сухожилий, так и для купирования обострений хронических повреждений суставов конечностей и позвоночника у спортсменов, позволяя сократить сроки лечения и восстановления спортивной формы.

2. Включение системной энзимотерапии в программу комплексного лечения у спортсменов позволяет достоверно уменьшить сроки проведения реабилитационно-восстановительных мероприятий, а также повышает эффективность проводимых в процессе реабилитации физиотерапевтических процедур.

Предложенный способ комплексной терапии спортивной травмы позволяет добиться сокращения сроков госпитализации и амбулаторного лечения, уменьшения длительности болевого синдрома и быстрой редукции проявлений воспалительного процесса, что способствует более быстрому восстановлению пораженного сегмента ОДА.

## ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНАЯ УДАРНО-ВОЛНОВАЯ ТЕРАПИЯ В СТИМУЛЯЦИИ ОСТЕОГЕНЕЗА

СЕРМЯЖКО Г.К.

ГУЗ «Горбольница № 10, г. Тула»

**Введение.** Увеличение удельного веса в структуре травматизма множественных и сочетанных, в том числе высокоэнергетических, повреждений требуют совершенствования существующих методов лечения. Методы оперативного и консервативного лечения переломов костей на сегодняшний день, не всегда оказываются эффективными. Несмотря на несомненный прогресс в области травматологии и ортопедии, проблема лечения расстройств репаративного остеогенеза — замедленной консолидации костных отломков, несросшихся переломов и ложных суставов — является актуальным направлением современных исследований, направленных на изучение механизмов репаративной регенерации костной ткани и способов влияния на нее (В.В. Ключевский, 2004; К.К. Романенко, 2008). Частота развития замедленной консолидации костных отломков и ложных суставов по данным отечественных и зарубежных специалистов составляет от 2,5% до 18% (М.А. Абдулхабирова, 2003; И.В. Рой, 2008; А.Я. Фриденштейн, 1973; В.Д. Чаплина, 1973; JR Kasser, 1996; PA Reynders, 2000; BG. Weber, 1973). И от развития этой патологии не застрахованы даже такие развитые страны, как США, страны ЕЭС. Так, к примеру, в США с 2 миллионами диафизарных переломов костей конечностей ежегодно, около 100 тысяч (5%) заканчиваются замедленной консолидацией и развитием ложных суставов. Это та категория заболеваний, которая занимает ведущее место среди причин длительной временной нетрудоспособности и первичной инвалидности среди больных с травмами опорно-двигательной системы (AV Kalashnikov, 2008). Большие материальные затраты в лечении больных с замедленной консолидацией, ложными суставами после диафизарных переломов, является

одним из важнейших аспектов комплекса медико-социальной реабилитации (Г.В. Гайко, 2007; Г.В. Гайко, 2006; В. Г. Климовицкий, 2004; А.А. Корж, 2008; SW Ueng, 1997; KS Leung 2006).

Успешное решение задачи сокращения сроков лечения, уменьшения неблагоприятных последствий травматических повреждений конечностей, стимуляции остеогенеза может быть достигнуто внедрением новых способов, направленных на оптимизацию метаболических процессов в органах и тканях в раннем восстановительном периоде после травмы и при уже сформировавшихся ложных суставах костей конечностей.

В последнее время с этой целью стала успешно использоваться экстракорпоральная ударно-волновая терапия (ЭУВТ). Стимулирующее воздействие ударно-волновых импульсов подтверждено в экспериментах на животных и по результатам клинических испытаний (Burger R.A., Haist J, Karnovski V., 1991, Johannes E, 1991, Scheleberger R, Sence T., 1992). Основываясь на биологических эффектах ударных волн, можно предположить перспективность их использования для решения данной проблемы. Рядом исследований конца 80-х - начала 90-х годов было доказано, что воздействие ударных волн способствует ускорению образования костной мозоли и сращения переломов, более быстрому заживлению кожных ран, приводит к усилению регенеративно-репаративных процессов и стимуляции метаболизма в тканях и клетках (Гарилевич Б.А., 1992; Valchanov V. et al., 1991; Haupt G., 1997). В 1988 году экстракорпоральная ударно-волновая терапия была впервые успешно применена при лечении переломов (Valchanov V. et al., 1991). С этого времени метод широко используется в ортопедии и травматологии, спортивной медицине. В на-



шей стране метод ЭУВТ начал применяться с 1997г. в клинике спортивной и балетной травмы ЦИТО (С.П.Миронов, Г.М. Бурмакова).

Цель исследования: изучение стимулирующего влияния метода экстракорпоральной ударно-волновой терапии (ЭУВТ) на репаративную регенерацию костной ткани при замедленной консолидации переломов и ложных суставов.

**Материалы и методы.** Экстракорпоральная ударно-волновая терапия проведена 42 пациентам с замедленно консолидирующимися диафизарными переломами костей конечностей и ложными суставами. Учитывались все переломы сроки консолидации которых превышали нормативные на 4 недели и более. Сроки от момента травмы варьировали от 2 мес. до 7 лет. Возраст пациентов от 20 до 65 лет. Всем пациентам проводилось клинико-ортопедическое обследование, рентгенологическое обследование, по показаниям РКТ и МРТ, ультрасонография, ЭМГ. Показанием к ЭУВТ являлась неэффективность проведенных методов лечения. Противопоказания к ЭУВТ: возраст моложе 18 лет, остеомиелит, коагулопатии, беременность.

Методика проведения процедуры. ЭУВТ проводилась на аппарате PiezoWave компании Richard Wolf (Германия), оснащенный двумя источниками терапии: фокусированной насадкой F10 G4, расфокусированной планарной (плоской) насадкой FP4. Процедура ЭУВТ проводилась в положении пациента лежа. Область терапевтического воздействия соответствовала проекции места перелома, подтверждалась данными рентгенологического обследования и методом обратной связи по ощущению наибольшей болезненности при проведении процедуры. Глубина проникновения ударных волн регулировалась подбором аппликаторной (телевой) подушки и соответствовала толщине мягких тканей в зоне перелома. Процедура проводилась с периодичностью 1 раз в 6-7 дней. Требовалось от 3 до 5 процедур. Ударно-волновое воздействие на зону перелома или ложного сустава осуществлялось сфокусированными ударными волнами. Последовательно проводилось озвучивание всей зоны перелома. Медикаментозное обезболивание во время процедуры не проводилось. Воздействие осуществлялось

на 1 – 17 энергетическом уровне с плотностью потока энергии 0.03 – 0.65 мДж/мм<sup>2</sup>, давлением 11 – 80 МПа и частотой 4 - 5 Гц. Максимальное количество импульсов за одну процедуру – 4500. ЭУВТ проводилась в виде монотерапии. Лечение пациентов консервативным методом требовало индивидуального подхода к срокам иммобилизации конечности с учетом рентгенологической плотности костного регенерата в динамике.

**Результаты.** Срок наблюдения составил от 3 мес. до 1.5 лет. Оценка эффективности метода основывалась на клиническом обследовании, подтверждалась результатами рентгенологического обследования, РКТ, ЭМГ. Положительный эффект, выражающийся в консолидации перелома, отмечен у 40 пациентов (95.2%). В 2-х случаях (перелом ключицы и перелом внутренней лодыжки) эффект не достигнут, в связи с прекращением лечения самим пациентом на 1-2 процедуре ЭУВТ.

**Заключение.** По результатам наших исследований экстракорпоральная ударно-волновая терапия является высоко эффективным неинвазивным методом лечения замедленно консолидирующихся переломов костей и ложных суставов. ЭУВТ является новым эффективным методом лечения больных с переломами костей конечностей, обладающий рядом важных преимуществ. К ним относятся: выраженный обезболивающий эффект, наступающий после 1-2 процедур; усиление кровотока в пораженном сегменте конечности, уменьшение выраженности фиброзно-склеротических изменений в тканях, скорость консолидации увеличивалась на 2-4 нед. по сравнению со средними сроками консолидации переломов. Особенно перспективно его использование у пациентов с замедленной консолидацией переломов и ложными суставами костей конечностей, лечение которых традиционными методами недостаточно эффективно. Внедрение метода в клиническую практику позволит улучшить результаты лечения больных с переломами костей конечностей, а возможность применения этого метода в амбулаторной практике является экономически выгодным, что имеет важное социально-экономическое значение.

## ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ОСТЕОСИНТЕЗА ЛОДЫЖЕК

СОЛОД Э.И., ЛАЗАРЕВ А.Ф., ГУДУШАУРИ Я.Г., КАКАБАДЗЕ М.Г., РОСКИДАЙЛО А.С.

*ФГБУ ЦИТО им. Н.Н. Приорова (Москва)*

В настоящее время при переломах лодыжек все больше используются оперативные методы фиксации отломков. Однако, до настоящего времени остаются спорными вопросы тактического ведения пациентов после остеосинтеза. При ведении больных без внешней иммобилизации после остеосинтеза больные длительное время ходят без нагрузки на поврежденную конечность и без активного восстановления объема движений в голеностопном суставе в раннем послеоперационном периоде, что связано с опасностью миграции металлоконструкций. Объем и сроки операции часто лимитируются выраженным отеком области голеностопного сустава, что заставляет травматологов производить остеосинтез либо в первые часы после травмы, либо после купирования отека через 5-7 дней. Такой подход удлиняет сроки реабилитации пациентов, снижает качество жизни больных. Вариантом нового подхода в таких случаях является остеосинтез пластинами с блокирующимися винтами, именуемый в зарубежной литературе МИПО (mini invasive plating osteosynthesis).

Широко распространенный остеосинтез внутренней лодыжки по Веберу мы не можем считать малоинвазивным из-за необходимой величины разреза и дополнительного сверления большеберцовой кости вне области перелома. Применение канюлированного винта и одной деротационной спицы отвечает современным требованиям малоинвазивного остеосинтеза, но не позволяет применять раннюю нагрузку весом тела. Поэтому нами разработан минимально инвазивный перкутанный остеосинтез (МИПО) внутренней лодыжки первично-напряженными конструкциями – V-образными спицами. В сочетании с остеосинтезом наружной лодыжки пластиной LCP фиксация внут-

ренней лодыжки напряженными V-образными спицами позволили нам добиться стабильного остеосинтеза и начинать с первых суток активную реабилитацию.

Нами был произведен остеосинтез у 76 больных с переломами обеих лодыжек. В первой группе у 24 больных остеосинтез наружной лодыжки пластиной LCP с блокированием винтов в пластине. Производили разрез кожи, необходимый для введения пластины 1-2 см, формировали подкожный эпипериостальный туннель, пластину заводили подкожно, производили репозицию отломков наружной лодыжки на пластине, винты в пластине блокировали через проколы кожи. Остеосинтез внутренней лодыжки вначале производили по Веберу (у 14 больных), после внедрения МИПО у 30 пациентов остеосинтез производили V-образной спицей через верхушку внутренней лодыжки.

В другой группе у 32 пациентов при таких же переломах был выполнен остеосинтез наружной лодыжки обычными пластинами (1/3 трубчатой пластиной и пластинами DCP). Производили разрез кожи в области наружной лодыжки на протяжении длины пластины, остеосинтез внутренней лодыжки по Веберу или винтом и спицей. В обеих группах не проводили иммобилизацию сегмента.

Все пациенты первой группы были выписаны из стационара в среднем через 12 дней после операции. К этому времени дефицит объема движений по сравнению со здоровым голеностопным суставом составлял 30%, нагрузка на оперированную конечность составляла от 50% до 100% от веса тела, не было воспалительных осложнений, через 2 месяца после остеосинтеза 18 больных ходили без средств опоры, и полностью восстанавливался объем движений в суставе.



Во второй группе пациентов дозированная нагрузка на оперированную конечность начиналась только через 2 месяца, когда появлялись рентгенологические признаки консолидации, дефицит объема движений составлял при выписке 70%, через 2 месяца 40%.

У 6 больных в послеоперационном периоде проводилось лечение некроза операционных ран. Только через 3 месяца после остеосинтеза у 23 больных был полностью восстановлен объем движений в голеностопном суставе, у остальных в сроки от 4 до 6 месяцев.

Таким образом, минимально инвазивные технологии остеосинтеза лодыжек пластинами LCP с блокирующимися винтами позволяют начинать раннюю нагрузку на оперированную конечность и активную разработку движений в голеностопном суставе, не опасаясь вырывания винтов и пластин. Небольшие проколы кожи уменьшают вероятность воспалительных осложнений и позволяют выполнять остеосинтез даже на фоне отека и при наличии фликтен.

## ПОДВОДНОЕ ВЫТЯЖЕНИЕ ТАЗОБЕДРЕННЫХ И КОЛЕННЫХ СУСТАВОВ В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ БОЛЬНЫХ ОСТЕОАРТРОЗОМ

ТИЦКАЯ Е.В., АБДУЛКИНА Н.Г., БАРАБАШ Л.В., ГАЛАХОВ Н.Н.\*,  
КАРПОВ А.М.\*\*\*, КУЗНЕЦОВ П.И.\*\*

*ФГБУН «Томский НИИ курортологии и физиотерапии ФМБА России», Томск, Россия*

*\* ООО «ТММ», г. Бийск, Россия*

*\*\* ЗАО «Курорт «Белокуриха», г. Белокуриха, Россия*

Целью настоящего исследования явилось изучение клинической переносимости и эффективности комплексного применения подводного вытяжения тазобедренных и коленных суставов у больных остеоартрозом.

В исследовании участвовали 39 больных остеоартрозом (ОА). Методом случайной выборки больные были разделены на 2 рандомизированные группы. I группе больных ОА (основная, n=25) проводилось лечение, включающее ручной массаж поясничной области и нижних конечностей, групповую ЛФК и подводное вытяжение тазобедренных и коленных суставов в пресной воде. Процедуры пациентам проводились в вышеуказанной последовательности с интервалом 40-60 минут, ежедневно, на курс 10 процедур каждого вида. Больные ОА группы сравнения (II, n=14) получали также ручной массаж поясничной области и нижних конечностей, групповую ЛФК и общие пресные ванны, также в количестве 10 ежедневно назначаемых процедур.

При проведении курсовой терапии лечебными физическими факторами с использованием подводного вытяжения суставов (I группа) клинические проявления бальнеологических реакций в виде усиления степени выраженности болевых ощущений в пораженных суставах, отечности, тугоподвижности не зафиксированы.

Применение лечебного комплекса, включающего подводное вытяжение тазобедренных и коленных суставов (I группа), сопровождалось статистически значимой позитивной динамикой частоты выявления всех исследуемых клинических симптомов заболевания. Важной отличительной особенностью использования

комплексной терапии с применением подводного вытяжения суставов нижних конечностей является зарегистрированная способность последнего значимо влиять на редукцию воспаления в суставных и периартикулярных тканях, на что указывает уменьшение количества лиц с клиническими проявлениями реактивного синовита ( $p=0,004$ ), безусловно, определившего существенное снижение количества лиц с болевыми ощущениями в суставах при движении ( $p=0,048$ ).

Наличие более выраженного противовоспалительного эффекта проводимой терапии лицам I группы подтверждает значимое снижение средних значений СОЭ ( $p=0,012$ ) и уровня С-реактивного белка ( $p=0,006$ ) в сыворотке крови больных ОА по окончании лечебного курса, а также достижение референтных значений сиаловыми кислотами у всех 42,0% пациентов, имевших до начала проведения воздействий физическими факторами их повышенные значения ( $\chi^2=8,977$ ,  $df=2$ ,  $p=0,011$ ). В группе сравнения (II) лишь у 18,0% из 51,0% больных ОА с патологическими изменениями этого биохимического показателя его значения после лечения нормализовались. У 33,0% больных ОА II группы после завершения терапии концентрация в сыворотке крови сиаловых кислот осталась выше общепринятой нормы.

По окончании курса комплексного лечения физическими факторами у пациентов группы сравнения (II) зафиксировано увеличение концентрации (выше референтных значений) иммуноглобулинов класса G вследствие еще большего повышения его содержания в сыворотке крови в процессе лечения у 40,0% из 53,0% больных ОА, имевших до начала проведения

терапии его повышенные значения ( $\chi^2=5,600$ ,  $df=1$ ,  $p=0,011$ ). Следует также отметить сохранение повышенных средних значений циркулирующих иммунных комплексов в группе сравнения (II), в то время как в основной группе (I) концентрация ЦИК в сыворотке крови достигла верхней границы «коридора» нормы. В результате курсовой терапии физическими факторами, включающей подводное вытяжение суставов (I группа), также зафиксировано снижение исходно повышенных значений провоспалительных цитокинов ИЛ-1 $\beta$  и ИЛ-6 у 72,0% ( $\chi^2=3,876$ ,  $df=1$ ,  $p=0,048$ ) и 55,0% ( $\chi^2=3,028$ ,  $df=1$ ,  $p=0,008$ ) пациентов соответственно. При этом в отличие от группы сравнения (II) в основной группе (I) выявлено увеличение продукции противовоспалительного ИЛ-4, который не только ограничивает синтез макрофагами провоспалительных цитокинов, но и препятствует образованию высокоактивных форм кислорода, непосредственно участвующих в клеточном апоптозе. В группе сравнения (II), напротив, зарегистрировано увеличение продукции ИЛ-1 $\beta$  и ИЛ-6 при параллельном снижении образования лимфокина ИЛ-4, что может являться одним из факторов, способствующим стимуляции синтеза IgG, активации воспаления с последующим дебютом либо усугублением клинических симптомов патологического процесса.

В результате проведенной терапии снизилось содержание сульфатированных гликозаминогликанов (sGAG) в сыворотке крови больных ОА основной (I) группы (с  $46,24 \pm 2,7$   $\mu\text{g/ml}$  до  $43,76 \pm 3,34$   $\mu\text{g/ml}$ ), при этом средние значения исследуемого показателя по окончании курса наблюдения не имели статистически значимых различий от таковых группы здоровых лиц ( $p=0,098$ ). В группе сравнения (II), напротив, зафиксирована некоторая тенденция к увеличению концентрации sGAG в сыворотке крови (с  $49,24 \pm 2,5$   $\mu\text{g/ml}$  до  $49,78 \pm 2,08$   $\mu\text{g/ml}$ ). Средние значения sGAG у лиц II группы по окончании лечения существенно превышали нормативный уровень ( $p=0,000\dots$ ).

В качестве фактов, подтверждающих более выраженный противовоспалительный эффект лечебного комплекса, включающего подводное вытяжение суставов, мы также рассматриваем данные ультрасонографического исследования пораженных суставов. К концу курса наблюдения число пациентов, у которых выявлено

уменьшение объема внутрисуставной жидкости, в основной группе (I) составило 22,22%, что было в 2,0 раза больше, чем в группе сравнения (II – 11,11%,  $\chi^2=5,26$   $df=2$ ,  $p=0,022$ ).

Анализ динамики средних значений электромиографических показателей у пациентов I группы с исходными низкоамплитудными электромиограммами m.m. rectus femoris после завершения курса комплексного немедикаментозного лечения выявил увеличение значений как средней, так и максимальной ( $p=0,002$ ) амплитуд интерференционной кривой произвольного сокращения m.m. rectus femoris, что свидетельствует о повышении функциональной активности нейро-мышечного аппарата нижних конечностей. У больных ОА группы сравнения (II) статистически значимых изменений исследуемых параметров не обнаружено.

Анализ динамики психологического статуса (по опроснику SF-36) у больных ОА основной (I) группы выявил статистически значимое улучшение показателей качества жизни по шкалам: «общее состояние здоровья» – на 23,51%, «энергичность/жизнеспособность» – на 56,0%, «социальное функционирование» – на 36,62%, «физическая боль» – на 45,80%, а также ролевого и эмоционального компонентов здоровья в 1,5 раза и 1,7 раза соответственно (во всех случаях  $p<0,005$ ). У пациентов группы сравнения (II) динамика показателей качества жизни была менее выраженной. Изменились лишь показатели качества жизни, определяющие физический компонент: «физическая боль» – на 21,0% ( $p=0,004$ ), «общее состояние здоровья» – на 21,50% ( $p=0,006$ ), «физическое и ролевое функционирование» – на 23,71% ( $p=0,011$ ) и 33,43% ( $p=0,001$ ) соответственно. Статистически значимых изменений психологической составляющей качества жизни у лиц группы сравнения (II) не обнаружено.

Непосредственная эффективность лечения больных основной (I) группы составила 88,0%, группы сравнения (II) – 71,43%. При этом выявлено значимое различие между средними значениями интегрального показателя здоровья пациентов I и II групп после курсового воздействия лечебными физическими факторами ( $64,89 \pm 2,06\%$  в I группе и  $55,29 \pm 4,18\%$  – во II,  $p<0,001$ ), что свидетельствует о более высоком качестве лечения больных основной (I) группы.