

УЧРЕДИТЕЛЬ:

ОАО «Олимпийский комплекс «ЛУЖНИКИ»



ОАО «Олимпийский комплекс «Лужники»

ИЗДАЕТСЯ ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:Российской ассоциации по спортивной
медицине и реабилитации больных и
инвалидов (РАСМИРБИ)Научного центра биомедицинских
технологий РАМН

Российского футбольного союза (РФС)

Академии медико-технических наук

Спортивная медицина: наука и практика

научно-практический журнал

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

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

АЧКАСОВ Е. Е. – проф., д.м.н., академик РАЕН, зав. кафедрой лечебной физкультуры и спортивной медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, Председатель Комиссии по охране здоровья, экологии, развитию физической культуры и спорта Общественной палаты РФ (Россия, Москва)

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

ПОЛЯЕВ Б. А. – проф., д.м.н., главный специалист Минздравсоцразвития РФ по лечебной физкультуре и спортивной медицине, директор Центра спортивной медицины и лечебной физкультуры ФМБА России, зав. кафедрой лечебной физкультуры, спортивной медицины и реабилитологии РГМУ им. Н.И. Пирогова (Россия, Москва)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Агаджанян Н. А. – академик РАМН, д.м.н., проф. кафедры нормальной физиологии медицинского факультета РУДН

Алешин В. В. – проф., д.э.н., генеральный директор ОАО «Олимпийский комплекс «Лужники» (Россия, Москва)

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

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

Глазачев О. С. – д.м.н., проф. кафедры нормальной физиологии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

Дидур М. Д. – проф., д.м.н., ректор Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова (Россия, Санкт-Петербург)

Иванова Г. Е. – проф., д.м.н., главный специалист Минздравсоцразвития РФ по медицинской реабилитации (Россия, Москва)

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

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

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

Медведев И. Б. – проф., д.м.н., руководитель медицинского комитета Российского футбольного союза (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)

Никитюк Д. Б. – проф., д.м.н., зав. лабораторией спортивного питания НИИ питания РАМН

Парастаев С. А. – проф., д.м.н., зам. директора по науке Центра спортивной медицины и лечебной физкультуры ФМБА России (Россия, Москва)

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

Пузин С. Н. – акад. РАМН, проф., д.м.н., директор клиники и заместитель директора по научной и лечебной работе НИИ медицины труда (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)

Хабриев Р. У. – член-корр. 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)

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

Безуглов Э. Н. – директор научно-медицинского департамента ФК «Локомотив», ассистент кафедры лечебной физкультуры и спортивной медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Россия, Москва)

Вырупаев К. В. – к.м.н., зам. директора департамента науки, инновационной политики и образования Минспорттуризма России (Россия, Москва)

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

Городецкий В. В. – к.м.н., доцент кафедры клинической фармакологии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Россия, Москва)

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, MD. Ассистент кафедры хирургии и неврологии Uniformed Services University, Бетесда, шт. Мэриленд

Зайнудинов З. М. – д.м.н., главный врач клиники НИИ питания РАМН

Зоткин В. Н. – к.м.н., доцент кафедры лечебной физкультуры и спортивной медицины МГМСУ (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 Клинического научно-практического центра спортивной медицины «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

Мирошникова Ю. В. – к.м.н., начальник Управления организации спортивной медицины ФМБА России (Россия, Москва)

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

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

Руненко С. Д. – к.м.н., доцент кафедры лечебной физкультуры и спортивной медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Россия, Москва)

Свет А. В. – к.м.н., зав. отделением кардиореабилитации клиники кардиологии и доцент кафедры неотложной и профилактической кардиологии ФППОВ 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)

Фудин Н. А. – член-корр. РАМН, проф., д.м.н., зам. директора НИИ нормальной физиологии им. П.К. Анохина (Россия, Москва)

Штейнердт С. В. – зав. кафедрой лечебной физкультуры и спортивной медицины Красноярского государственного медицинского университета им. В.Ф. Войно-Ясенецкого (Россия, Красноярск)

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
- Основы законодательства в спортивной медицине
- Новости Общественной палаты РФ о работе Комиссии по охране здоровья, экологии, развитию физической культуры и спорта
- 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:

123060, Москва, 1-й Волоколамский проезд, д. 15, 16
Тел./факс (499) 196-18-49 e-mail: serg@profill.ru
www.sportmed-mag.ru и спорт-мед.рф
Подписано в печать 05.06.2011. 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)

Of scientific centre in biomedical technologies of Russian Academy Medical Sciences

Of Russian soccer union (RSU)

Sports medicine: research and practice

research and practical journal

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

CHIEF EDITOR:

ACHKASOV E. E. – prof., PhD in medicine, academic of Russian Academy of Natural Sciences, head of subdepartment of physical exercise and sports medicine of the First MSMU named by I. M. Sechenov, Chairmen of the Committee in health protection, ecology, physical culture and sport development of the Public chamber of RF (Russia, Moscow)

DEPUTY CHIEF EDITOR:

POLIAEV B. A. – prof., PhD in medicine, principal specialist of Ministry of Health and Social Development of RF in exercise therapy and sports medicine, director of Centre of sports medicine and exercise therapy of Federal and Medical and Biological Agency of Russia, head of subdepartment of exercise therapy, sports medicine and recreation therapy of RSMU named by N. I. Pirogov (Russia, Moscow)

EDITORIAL BOARD:

Agadjanian N. A. – academician of RAMS, prof., PhD in medicine, professor in subdepartment of normal physiology of medical faculty of People' Friendship University of Russia.

Aleshin V. V. – prof., PhD in economics, general director OAO "Olympic complex "Luzhniki" (Russia, Moscow)

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

Bioska F. – prof., PhD 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)

Glasachev O. S. – PhD in medicine, professor in subdepartment of normal physiology of The First MSMU named by I. M. Sechenov

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

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

Karaulov A. V. – corresponding member of RAMS, prof., PhD in medicine., head of subdepartment of clinical immunology in The First MSMU named by I. M. Sechenov

Karkishenko V. N. – prof., PhD in medicine, leader of department of preclinical studies in Research centre of biomedical technologies of RAMS (Russia, Moscow)

Mariani P.-P. – prof., PhD in medicine, head of surgical department in clinics "Villa Stuart" (Italy, Rome)

Medvedev I. B. – prof., PhD in medicine, leader of medical committee of Russian soccer union (Russia, Moscow)

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

Nikituk D. B. – prof., PhD in medicine, head of laboratory in sports supplement of RSI of RAMS

Parastaev S. A. – prof., PhD in medicine, deputy director of research of Centre of sports medicine and exercise therapy in FMBA of Russia (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. – PhD in medicine, head of Centre of physical rehabilitation FSI "Treatment-rehabilitation center" Ministry of health and social development of RF (Russia, Moscow)

Pusin S. N. – acad. RAMS, prof., PhD in medicine, director of clinics and deputy director of research and medical work in RI of occupational medicine (Russia, Moscow)

Rodchenkov G. M. – PhD in chemistry, director of FSUE “Anti-doping centre” (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)

Habrieu R. U. – corresponding member of RAMS, professor, PhD in medicine, general manager of Russian anti-doping agency “RUSA-DA”, prorektor RSMU named by Pirogov (Russia, Moscow)

Chrushev S. V. – prof., PhD in medicine, doctor of medical-training dispensary № 19 of Moscow (Russia, Moscow)

Shkrebko A. N. – prof., PhD in medicine, 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:

Bezuglov E. N. – director of research medical department of SC “Locomotive”, assistant in subdepartment of exercise therapy and sports medicine of The First MSMU named by I. M. Sechenov (Russia, Moscow)

Virupaev K. V. – PhD in medicine, deputy director of department in science, innovational policy and education of Ministry of sports tourism of Russia (Russia, Moscow)

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

Gorodetskiy V. V. – PhD in medicine, assistant professor of clinical pharmacology of The First MSMU named by I. M. Sechenov (Russia, Moscow)

Dmitriev A. E. – PhD 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. – PhD in medicine, head doctor in clinic of RI of food of RAMS

Zotkin V. N. – PhD in medicine, assistant professor in subdepartment of exercise therapy and sports medicine MSUMD (Russia, Moscow)

Kukes V. G. – acad. RAMS, prof., PhD in medicine, head in subdepartment of clinical pharmacology of the 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. – PhD in technical sciences, prof., president of Academy of medico-technical sciences

Miroshnicova U. V. – PhD in medicine, chief of Department of sports medicine organization FBMA of Russia (Russia, Moscow)

Paltsev M. A. – academician of RAS and RAMS, prod., PhD in medicine, deputy director in medical and biological researches of “National research center “Kurchatovskiy institute”.

Rachmanin U. A. – academician of RAMS, prof., PhD in medicine, director of RSI of human ecology and environmental hygiene (Russia, Moscow)

Runenko S. D. – PhD in medicine, assistant professor in subdepartment of exercise therapy and sports medicine of the First MSMU named by I. M. Sechenov (Russia, Moscow)

Svet A. V. – PhD in medicine, head in subdepartment of cardiorehabilitation in clinic of cardiology and assistant professor in subdepartment of urgent and preventive cardiology FPPOV 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)

Fudin N. A. – corresponding member of RAMS, prof., PhD in medicine, deputy director of RI of normal physiology named by P. K. Anohin (Russia, Moscow)

Schteinerdt C. V. – head in subdepartment of exercise therapy and sports medicine of Krasnoyarskiy state medical university named by V. F. Voino-Yasenetsogo (Russia, Krasnoyarsk)

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
- News of RF Public chamber in work of Committee for health protection, ecology, development of physical education and sport
 - Interview of known doctors and sportsmen
 - Memorable dates

TYPES OF PUBLISHED MATERIALS:

- Literature review
- Lections
- 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

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

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

Subscribed into printing 05.06.2011, 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.

Содержание

Функциональная диагностика

- Е. Е. Ачкасов, Э. Н. Безуглов, А. Э. Ядрошвили, Э. М. Усманова, С. В. Штейнердт, Н. Н. Каркищенко, В. В. Пятенко, В. В. Куршев, М. М. Маркина**
Организационные особенности медико-биологического обеспечения в спортивных клубах высокого уровня игровых видов спорта 7
- Э. Н. Безуглов, Е. Е. Ачкасов, Ю. В. Безуглова, М. А. Манцаева, Э. М. Усманова, О. В. Гордина, И. И. Аксенова, Е. В. Малиновская, Т. Ю. Жирнова**
Влияние регулярной физической нагрузки на состояние сердечной мышцы у футболистов высокой квалификации в зависимости от стажа занятий спортом 11
- В. Ю. Преображенский, О. В. Зиновьев, Е. В. Сидоренко, К. В. Лядов**
Описание случая нарушения ритма у профессионального спортсмена, предположительно связанного с приемом биологически активной добавки 14
- П. К. Прусов, М. П. Прусова**
Значение показателей частоты пульса в переходном процессе активной ортостатической пробы для оценки физической работоспособности у юных спортсменов 18
- В. А. Заборова, В. Н. Селуянов, В. Б. Гаврилов, В. А. Рыбаков, А. В. Зубкова, Е. В. Машковский, А. Ю. Сиденков**
Современные методики оценки физической подготовленности спортсменов-пятиборцев 25

Реабилитация

- Е. В. Негодаева, Л. П. Евстигнеева**
Использование физических методов в восстановительном лечении больных с остеоартрозом коленных суставов 29
- В. Д. Остапшин, А. А. Лубяко, Ч. С. Борисевич**
Общие принципы формирования программ медицинской реабилитации спортсменов высоких достижений 34

Спортивная травматология

- Катрин Штеффен, Ларс Энгебретсен**
Проект Международного Олимпийского Комитета по защите здоровья спортсменов. Обзор наблюдений травм и заболеваний во время XXIX Летних (2008) и XXI Зимних (2010) Олимпийских игр 39

Акция

- Е. Е. Ачкасов, А. С. Шкода, Э. Н. Безуглов**
Общественная акция «Врачи за здоровый образ жизни» 51

Наши партнеры

- «Компания «Подиастр»**
«Слабые места» спортивной медицины 53

Content

Functional diagnostics

- E. E. Achkasov, E. N. Bezuglov, A. E. Yardoshvili, E. M. Usmanov, S. V. Shteindert, N. N. Karkishenko, V. V. Pytenko, V. V. Kurshev, M. M. Markina**
Organizational patterns of medical and biological supply in sports clubs of high level in competitive sports 7
- E. N. Bezuglov, E. E. Achkasov, U. V. Bezuglov, M. A. Mancaeva, E. M. Usmanova, O. V. Gvordina, I. I. Aksenova, E. V. Malinovskaya, T. U. Girnova**
Impact of regulatory physical load in cardiac muscle condition in patients of high qualification depending on experience of sports trainings 11
- V. U. Preobrazhenskiy, O. V. Zinoviev, E. V. Sidirenko, K. V. Lyadov**
Case report of break in hythm in professional sportsmen presumably related with the use of dietary supplement 14
- P. K. Prusov, M. P. Prusova**
Heart rate parameter value in transient phase of active orthostatic test for physical work capacity assessment in junior sportsmen 18
- V. A. Zabarova, V. N. Seluyanov, V. B. Gavrilov, V. A. Rhibakov, A. V Zubkova, E. V. Mashkovskiy, A. Yu. Sidenkov**
Modern methods in evaluation of physical pentathletes preparedness 25

Rehabilitation

- E. V. Negodaeva, L. P. Evstigneeva**
The use of physical methods in restorative treatment of patients with osteoarthritis of the knee 29
- V. D. Ostapishin, A. A. Lubyko, Ch. S. Borisevich**
General principles in formation of high achievements sportsmen medical restoration programs 34

Sporting traumatology

- Kathrin Steffen, Lars Engebretsen**
The IOC's project to protect the health of the athlete. Summary of the injury and illness surveillance during the XXIX 2008 Summer and the XXI 2010 Winter Olympic Games 39

Action

- E. E. Achkasov, A. S. Shkoda, E. N. Bezuglov**
Public action «The doctors for a healthy way of life» 51

Our partners

- «Podiatr company»**
«Weak points» of sports medicine 53

Subscription index in unified catalogue joint-stock company «Agency «Ruspress» 57981

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В СПОРТИВНЫХ КЛУБАХ ВЫСОКОГО УРОВНЯ ИГРОВЫХ ВИДОВ СПОРТА

^{1,3} Е. Е. АЧКАСОВ, ^{1,2} Э. Н. БЕЗУГЛОВ, ² А. Э. ЯРДОШВИЛИ, ² Э. М. УСМАНОВА,
⁴ С. В. ШТЕЙНЕРДТ, ³ Н. Н. КАРКИЩЕНКО, ¹ В. В. ПЯТЕНКО, ¹ В. В. КУРШЕВ, ¹ М. М. МАРКИНА

¹Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, кафедра лечебной физкультуры и спортивной медицины
²ЗАО «ФК «Локомотив»

³Научный центр биомедицинских технологий РАМН

⁴Красноярский ГМУ им. В. Ф. Войно-Ясенецкого, кафедра физической культуры, лечебной физкультуры
и спортивной медицины

Сведения об авторах:

Ачкасов Евгений Евгеньевич – зав. кафедрой ЛФК и спортивной медицины, профессор кафедры госпитальной хирургии №1 л/ф Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, зав. лабораторией спортивной биомедицины НЦБТ РАМН, д.м.н., академик РАЕН

Безуглов Эдуард Николаевич – директор научно-медицинского департамента ФК «Локомотив», ассистент кафедры ЛФК и спортивной медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

Ярдошвили Александр Эдуардович – врач медицинской службы ЗАО «ФК «Локомотив»

Усманова Эльвира Мухамедовна – врач медицинской службы ЗАО «ФК «Локомотив»

Штейнердт Сергей Викторович – зав. кафедрой физической культуры, ЛФК и спортивной медицины Красноярского ГМУ им. В.Ф. Войно-Ясенецкого

Каркищенко Николай Николаевич – директор НЦБТ РАМН, член-корр. РАМН, проф., д.м.н.

Пятенко Вадим Витальевич – ст. лаборант кафедры ЛФК и спортивной медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, спортивный врач медицинского центра ОАО «ОК «Лужники»

Куршев Владислав Викторович – главный врач медицинского центра ОАО «ОК «Лужники», ассистент кафедры ЛФК и спортивной медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

Маркина Марина Михайловна – студентка 6-го курса лечебного факультета Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

В статье представлен собственный опыт работы авторов в медицинской службе ряда клубов российской и украинской футбольных Премьер-лиг по оптимизации медико-биологического обеспечения игровых видов спорта. Отражена необходимость готовности медицинской службы клуба к комплексному решению медицинских вопросов (лечение, реабилитация, психологическая поддержка спортсменов). Показано, что наличие в медицинской службе клуба высокого уровня широкого спектра современного лечебно-диагностического оборудования (УЗИ, МРТ, КТ, биоимпедансометрический анализатор, портативная биохимическая лаборатория, оборудование для контрпульсации, физиотерапевтическое оборудование и т.д.) является залогом своевременного выявления и лечения травм и заболеваний у спортсменов, что необходимо для скорейшего возвращения игрока к обычному режиму тренировок. Сделан акцент на проведении медицинским персоналом просветительской работы среди спортсменов и тренеров по вопросам антидопинговой проблематики, применения биологически активных добавок и профилактики травматизма. Подчеркнута важность взаимодействия медицинской службы с тренерским штабом для повышения эффективности лечебно-реабилитационных мероприятий и спортивной работоспособности игрока.

Ключевые слова: медицинское обеспечение спортивных клубов, игровые виды спорта.

In article the private experience of work of authors in a health service of some clubs of the Russian and Ukrainian football Prime ministers-leagues on optimization of medical and biologic maintenance of game sports is presented. Necessity of readiness of a health service of club to the complex decision of medical questions (treatment, rehabilitation, psychological support of sportsmen) is reflected. It is shown that presence in a health service of club of high level of a wide spectrum of the modern medical-diagnostic equipment (ultrasonic, MR-image, CT-scan, bioimpedancemetric analyzer, portable biochemical laboratory, the equipment for a counterpulsation, the physiotherapeutic equipment etc.) Is pledge of timely revealing and treatment of traumas and diseases at sportsmen that is necessary for the prompt returning of the player to a usual mode of trainings. The emphasis is placed on carrying out by the medical personnel of educational work among sportsmen and trainers on questions antistimulant problematics, applications of biologically active additives and traumatism preventive maintenance. Importance of interaction of a health service with a trainer's staff for increase of efficiency of medical-rehabilitation actions and sports working capacity of the player is underlined.

Key words: medical maintenance of sport clubs, games kinds of sport.

Медико-биологическое обеспечение в спортивных клубах традиционно осуществляется силами медицинского штаба, который в подавляющем большинстве случаев представлен врачами и массажистами основного и молодежного составов. Однако современный высокий уровень спортивного мастерства игроков ведущих спортивных клубов требует совершенствования системы медико-биологического обеспечения команды. Именно поэтому ряд клубов российской и украинской футбольных Премьер-лиг («Локомотив», Москва», «Шахтер», Донецк) организовали службы научно-медицинского обеспечения, основными задачами которых стало не только лечение спортсменов, но и решение всего комплекса медицинских и парамедицинских вопросов, постоянно возникающих в ходе жизнедеятельности клуба. В работе этих структурных подразделений есть особенности, среди которых выделяются следующие:

- 1) высокая ответственность врачей, диктуемая большой стоимостью и долгосрочностью контрактов спортсменов;
- 2) давление со стороны руководства по поводу сроков лечения травм спортсменов;
- 3) специфичность большинства повреждений с точки зрения классической медицины – отсутствие или стертость симптомов при обычной нагрузке и их появление на фоне интенсивного тренинга;
- 4) наличие возможности использования наиболее современных средств и методов лечения и восстановления ввиду наличия соответствующих поставленным задачам финансовых возможностей.

В настоящей статье детально освещены вопросы современного видения структуры и роли медицинской службы в топ-клубах игровых видов спорта.

Подавляющее большинство клубов футбольной и хоккейной лиг имеют в своем составе главную и молодежную команды, а также детско-юношескую спортивную школу. Исходя из этого, рассчитывается оптимальный штат службы научно-медицинского обеспечения. В ее состав входят минимум 6 врачей, имеющих обязательно сертификат по специальности «Лечебная физкультура и спортивная медицина»: 2 врача в главной команде, 1 – в молодежной, 3 – в детской академии. В каждой из взрослых команд клуба должны работать по 2 массажиста, которые обязаны иметь среднее медицинское образование.

В детской академии помогать врачам могут 3 медицинских работника со средним образованием, имеющие навык работы с физиотерапевтическим и диагностическим оборудованием, а также 2 массажиста. В качестве консультантов целесообразно привлечение педиатра, травматолога-ортопеда и мануального терапевта. Возглавляет работу Службы ее директор, отвечающий как за решение всех наиболее сложных вопросов по лечению спортсменов, так и координирующий организацию работы всех специалистов.

В тесном взаимодействии с медицинским персоналом должны находиться тренеры по физической подготовке (по 1 на взрослую команду и 2 на детскую школу) и реабилитологи (по 1 на все взрослые команды и школу), занимающиеся спортсменами сразу после окончания медицинской реабилитации.

До настоящего времени остается дискуссионным вопрос о привлечении к работе со спортсменами психологов высокой квалификации. Признавая необходимость развития медицинской психологии как науки и подготовки высококвалифицированных специалистов в этой области психологии, полагаем, что в настоящее время имеется недостаток спортивных психологов высокого уровня квалификации. Поэтому на этапе становления спортивной психологии видится рациональным изучение основ психологии уже имеющимися в штате врачами, которых спортсмены уже знают и которым доверяют.

На наш взгляд, только такое сочетание специалистов высокой квалификации может позволить полностью решить весь спектр задач, решаемых медицинской службой клуба.

При этом наличие в штате врачей, массажистов и реабилитологов, обучавшихся по одной программе и пользующихся в работе заранее утвержденными алгоритмами, позволит безболезненно проводить внутриклубную ротацию в течение соревновательного сезона.

Задачами Службы научно-медицинского обеспечения являются:

- 1) освидетельствование спортсменов перед подписанием контракта по подготовленной программе с выдачей заключения о профессиональной пригодности [1];
- 2) разработка единых алгоритмов лечения и реабилитации спортсменов с учетом возрастных особенностей;
- 3) разработка программ углубленного, этапного и текущего обследований в зависимости от поставленных задач и уровня финансирования;
- 4) разработка современных и безопасных схем фармакологической коррекции и срочного восстановления на разных этапах тренировочного процесса и в соревновательный период;
- 5) ведение просветительской работы среди спортсменов и тренеров по вопросам антидопинговой проблематики, применения биологически активных добавок, профилактики травматизма;
- 6) обеспечение тренировочной и соревновательной деятельности спортсменов лекарственными препаратами и спортивным питанием, не противоречащим принципам ВАДА, а также полным спектром средств экстренной помощи (дефибрилляторы, шейные корсеты, портативные аппараты для вентиляции легких и т. д.);
- 7) разработка разнообразного и полноценного по калоражу и витаминно-минеральным компонентам пищевого рациона спортсменов с учетом постоянных нагрузок и ин-

дивидуальных особенностей спортсменов, но обязательно после проведения тестов на пищевую непереносимость и определения состава тела [2];

8) диагностика и лечение повреждений опорно-двигательного аппарата и реабилитация спортсменов после оперативного лечения;

9) лечение или организация лечения соматических заболеваний в профильных учреждениях;

10) профилактическая работа по санации хронических очагов инфекций, вакцинация спортсменов в соответствии с календарем прививок;

11) контроль за системным применением упражнений для профилактики травматизма;

12) работа по предотвращению перетренированности и своевременному ее выявлению (кардиологический и биохимический мониторинг);

13) ведение индивидуальных электронных паспортов спортсменов с занесением в них сведений о состоянии их здоровья и функционального состояния;

14) экстренная помощь при возникновении ситуаций, угрожающих жизни спортсменов;

15) участие совместно с тренерами в отборе детей при приеме в детско-юношескую спортивную школу по специальным критериям (выявление особенностей опорно-двигательного аппарата и их возможная коррекция, генетическое тестирование и др.) [3].

Решению поставленных задач могут способствовать закрепление за каждым специалистом персональной зоны ответственности и постоянное повышение квалификации медицинских работников (специализации, участие в конференциях, подписка на научные журналы), что позволит решать практически все вопросы медицинского характера внутри клуба. Нельзя забывать, что деятельность спортивных врачей в настоящий момент регламентируется Приказом №613 Н от 09.08.2010 Минздравсоцразвития РФ. В этом же приказе прописаны правила функционирования и стандартное оснащение кабинетов спортивной медицины [4].

Для выполнения поставленных задач клуб обязан иметь лицензию на осуществление медицинской деятельности, а в распоряжении врачей должно находиться следующее оборудование:

1) ноутбуки с выходом в Интернет и достаточно большим объемом памяти с возможностью обмена информацией (КТ, МРТ, УЗИ) с профильными специалистами в России и за рубежом, необходимые также для ведения электронных паспортов и протоколов тестирования;

2) средства для определения уровня разных типов работоспособности: диагностическая система для проведения нагрузочного тестирования с газоанализом, велоэргометр (МАМ-тест, Вингейт-тест), система для тестирования анаэробной работоспособности: светодиодные датчики для спринта, платформа для анализа прыжков (Jumper);

3) стационарный электрокардиограф (для своевременного выявления стрессорных кардиомиопатий, анализа вариабельности сердечного ритма);

4) аппарат УЗИ (для срочной диагностики повреждений опорно-двигательного аппарата);

5) аппаратура для определения состава тела (биоимпедансный или инфракрасный анализаторы, калипер);

6) портативная биохимическая лаборатория;

7) современная аппаратура для восстановления спортсменов (например, наружная контрпульсация, криосауна, смеси инертных газов и кислорода);

8) полная линейка физиотерапевтического оборудования, а также мобильные физиотерапевтические комбайны для проведения лечения в условиях учебно-тренировочных сборов: все виды токов, магнито- и лазеротерапия, ультразвук, криотерапия, хромотерапия, ингаляции;

9) тренажерный зал;

10) бассейн переменной глубины;

11) зал реабилитации;

12) оборудование и лекарственные препараты для оказания экстренной помощи (дефибриллятор, шейный корсет, носилки, костыли, пневматические шины, мешок Амбу, аптечки) – по одному комплекту на каждую взрослую команду и два комплекта на спортивную школу;

13) антропометрическое оборудование: ростомер, весы, сантиметровая лента и т.д.

Работа медицинского штаба должна осуществляться в достаточно комфортных условиях. Мы считаем необходимым предоставление врачам следующих помещений:

1) кабинет руководителя службы (в нем возможно размещение других врачей), оснащенный компьютером с доступом в интернет, телефон с международной связью, факсом); 2) смотровой кабинет; 3) процедурный кабинет (для внутривенных манипуляций, интра- и периартикулярных инъекций, перевязок, вакцинаций); 4) физиотерапевтический кабинет; 5) кабинет функциональной диагностики (ЭКГ, УЗИ аппарат, аппаратура для определения состава тела, диагностическая система для проведения нагрузочного тестирования с газоанализом, портативная биохимическая лаборатория); 6) кабинет для мануальной терапии и массажа; 7) склад для хранения лекарственных препаратов и спортивного питания; 8) кабинет для размещения средств восстановления (наружная контрпульсация, синглетный кислород, смеси инертных газов и кислорода и т.д.).

В каждом конкретном случае количество помещений медицинского назначения может варьировать в зависимости от структуры тренировочного процесса и правил клуба (вместе или отдельно тренируются спортсмены разных возрастов), но базовый комплекс всегда остается неизменным.

В заключение следует отметить, что даже наличие высокотехнологичного оборудования и использование самых современных средств восстановления не обеспечит ожидаемого результата при отсутствии понимания со стороны тренерского штаба и спортсменов важности задач, решаемых медицинским штабом.

Список литературы

1. Безуглов Э.Н., Российский С.А. Медицинское освидетельствование спортсменов высокой квалификации перед подписанием контракта // Вестник спортивной науки. 2010. №2. С. 43–46.
2. Ачкасов Е.Е., Хамидуллин Ф.Р., Усманова Э.М. Применение спортивного питания и биологически активных веществ в игро-

вых видах спорта // Актуальные аспекты спортивной медицины. 2009. С. 67–77.

3. **Рогозкин В.А., Назаров И.Б., Казаков В.И.** Генетические маркеры физической работоспособности человека // Теория и практика физической культуры. 2000. №12. С. 13–15.

4. **Приказ** Минздравсоцразвития РФ №613 Н от 09.08.2010.

Контактная информация:

Безуглов Эдуард Николаевич – директор научно-медицинского департамента ФК «Локомотив», ассистент кафедры ЛФК и спортивной медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова:

тел. моб. 8 (962) 964-62-04; e-mail: adim@list.ru



ОАО «ОЛИМПИЙСКИЙ КОМПЛЕКС «ЛУЖНИКИ»

МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР

*Совместно с кафедрой
«Лечебной физкультуры и спортивной медицины»
Первого Московского Государственного
Медицинского Университета им.И.М.Сеченова*

**ВСЕ ВИДЫ ДИАГНОСТИКИ
И ЛЕЧЕНИЯ**

**Проведение углубленного
медицинского
обследования спортсменов**

*Весь свой опыт
и медицинские знания
мы будем рады отдать
для сохранения
Вашего здоровья*

**(495) 637-07-30
(495) 637-06-60**

119048, МОСКВА, ЛУЖНИКИ, 24 ЗДАНИЕ ГЕНЕРАЛЬНОЙ ДИРЕКЦИИ WWW.MED.LUZHNIKI.RU ЛИЦЕНЗИЯ № 77-01-003129

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯРНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНОЙ МЫШЦЫ У ФУТБОЛИСТОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТАЖА ЗАНЯТИЙ СПОРТОМ

^{1,2}Э. Н. БЕЗУГЛОВ, ¹Е. Е. АЧКАСОВ, ¹Ю. В. БЕЗУГЛОВА, ¹М. А. МАНЦАЕВА, ²Э. М. УСМАНОВА, ³О. В. ГОРДИНА, ¹И. И. АКСЕНОВА, ¹Е. В. МАЛИНОВСКАЯ, ¹Т. Ю. ЖИРНОВА

¹Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, кафедра лечебной физкультуры и спортивной медицины
²ЗАО ФК «Локомотив»

³Центр эндохирургии и литотрипсии

Сведения об авторах:

Безуглов Эдуард Николаевич – директор службы научно-медицинского обеспечения ЗАО ФК «Локомотив», заместитель председателя медицинского комитета Российского футбольного союза, ассистент кафедры ЛФК и спортивной медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

Ачкасов Евгений Евгеньевич – зав. кафедрой ЛФК и спортивной медицины, профессор кафедры госпитальной хирургии №1 л/ф Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, д.м.н., академик РАЕН

Безуглова Юлия Вадимовна – врач-педиатр Городского консультативно-диагностического центра по специфической иммунопрофилактики (г. Москва), соискатель кафедры ФППО педиатров Первого МГМУ им. И. М. Сеченова

Манцаева Марина Анатольевна – врач функциональной диагностики медицинского центра ОАО «ОК «Лужники», соискатель кафедры ЛФК и спортивной медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

Усманова Эльвира Мухамедовна – главный врач детской академии ЗАО ФК «Локомотив»

Гордина Ольга Владиславовна – врач ультразвуковой диагностики Центра эндохирургии и литотрипсии

Аксенова Ирэна Игоревна – клинический ординатор кафедры ЛФК и спортивной медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

Малиновская Екатерина Владимировна – ст. лаборант кафедры ЛФК и спортивной медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

Жирнова Татьяна Юрьевна – аспирант кафедры ЛФК и спортивной медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

Анализируются результаты эхокардиографии 60 футболистов различного уровня мастерства и длительности занятий спортом. Высказано предположение, что генетически детерминированная гипертрофия миокарда, приводящая, в том числе к плохой переносимости нагрузок, развивается на ранних этапах регулярного тренировочного процесса. У футболистов достигших уровня высокого спортивного мастерства, сердечная мышца изначально хорошо адаптируется к регулярным физическим нагрузкам средней интенсивности, свойственной игровым видам спорта и независимо от стажа занятий не претерпевает патологических изменений.

Ключевые слова: регулярная физическая нагрузка, гипертрофия миокарда, футболисты, спортивная квалификация, стаж занятия спортом.

The results of cardio-examines by 60 footballers in different level of skill and duration of training are analysed. It's supposed, that genetic determined myocardial hypertrophy, which are led to ill-adapte for loading endurance, have been developed in early stages of training. By the footballers, reached high level of skill, miocardium well adapted for regular sports training of middle level intensity are peculiared to sports and games. It's not changed for the worse independently duration of sports occupations.

Key words: regular physical load, myocardial hypertrophy, footballers, sportical skill, length of sports occupation.

Введение

В настоящее время большое количество людей регулярно занимается спортом. В то же время среди занимающихся зачастую отсутствует должный контроль за состоянием их здоровья, что может приводить как к прогрессированию уже имеющихся заболеваний, так и к появлению различных патологических изменений в организме спортсмена [1].

Одной из значимых проблем спортивной медицины является внезапная смерть во время тренировок и соревнований, которая встречается с частотой 5–6 случаев в год на 1 млн занимающихся. Наиболее часто причиной внезапной

смерти является патология сердечно-сосудистой системы. Так, по данным Американского Национального института сердца, более 90% всех подобных смертей приходятся на кардиальную патологию [2].

В структуре же внезапной кардиальной смерти ведущую роль занимает гипертрофическая кардиомиопатия (ГКМП). Она становится причиной смерти у 36% молодых спортсменов.

Наиболее значимым и прогностически неблагоприятным маркером кардиомиопатии является развивающаяся на фоне нагрузок гипертрофия миокарда (ГМ). Под гипер-

трофией миокарда в европейской спортивной кардиологии понимают такое состояние сердечной мышцы, при котором происходит увеличение толщины стенок левого желудочка свыше 13 мм с одновременным уменьшением конечного диастолического размера левого желудочка и увеличением массы миокарда [3]. Существуют генетические факторы, обуславливающие высокий риск развития ГМ. Так, мутации В-миозина и тропонина Т являются фактором очень высокого риска развития ГМ [4, 5, 6], поэтому можно признать целесообразным рекомендуемое рядом авторов введение генетического тестирования перед началом регулярного занятия спортом.

Особыми факторами риска внезапной смерти при ГКМП являются постоянные физические нагрузки и молодой возраст, именно поэтому изучение этой проблемы у спортсменов представляется чрезвычайно важным.

Игровые виды спорта относятся к группе среднего риска развития ГМ, однако большая популярность среди населения делает их лидерами по абсолютному числу внезапных смертей. В структуре смертности в игровых видах спорта первое место долгие годы удерживает футбол – 52,4%.

Приведенные выше факты обуславливают актуальность изучения влияния регулярных физических нагрузок и стажа занятий на состояние сердечной мышцы именно у футболистов высокой квалификации.

Целью данного исследования было изучение влияния регулярной физической нагрузки на состояние сердечной мышцы футболистов высокой квалификации в зависимости от тренировочного стажа.

Материалы и методы

Основную группу составили 60 здоровых футболистов мужского пола высокого спортивного мастерства в возрасте 17–30 лет, выступающих за молодежную и основную команды клуба российской Премьер-лиги, которых разбили на две подгруппы по 30 человек в каждой в зависимости от возраста (I п/гр – от 17 до 23 лет – молодые (средний возраст $20,2 \pm 3,2$ года), II п/гр – от 24 до 30 лет – взрослые (средний возраст $25,2 \pm 4,6$) и соответственно тренировочного стажа). Стаж занятий спортом варьировал от 10 до 23 лет. При этом средний стаж занятий спортом в I п/гр составил $11,5 \pm 4,5$ года, а во II п/гр был достоверно больше – $19,3 \pm 3,7$ лет ($p < 0,01$).

Контрольная группа состояла из 60 здоровых мужчин, не занимающихся спортом, проходивших добровольную диспансеризацию в Центре эндохирургии и литотрипсии, также разбитых на две подгруппы в зависимости от возраста: 17–23 года (средний возраст $20,3 \pm 3,2$ года) и 24–30 лет (средний возраст $26,2 \pm 3,7$ года).

Состояние сердечной мышцы оценивали по данным эхокардиографии, выполняемой на аппарате Sonos 5500 фирмы Hewlett Packard (США). Оценивали следующие эхокардиографические параметры, наиболее показательно характеризующие состояние сердечной мышцы: толщина стенки ЛЖ, конечный диастолический размер ЛЖ, масса миокарда, толщина межжелудочковой перегородки.

В основной группе все исследования проводили после двухдневной паузы в тренировочном процессе.

За возрастную норму были приняты варианты эхокардиографических показателей здоровых людей контрольной группы, не занимающихся спортом.

Эхокардиографические показатели в группах взрослых людей (24–30 лет)

Группа	Диастолический размер ЛЖ, см	Толщина задней стенки ЛЖ, см	Толщина межжелудочковой перегородки, см	Масса миокарда, г
Контрольная	$4,98 \pm 1,82$	$0,89 \pm 0,13$	$0,86 \pm 0,13$	$183 \pm 41,5^*$
Основная	$5,34 \pm 1,05$	$1,1 \pm 0,21$	$1 \pm 0,15$	$252,8 \pm 37,6^*$

* – Достоверные показатели, $p < 0,001$

Исследуемые эхокардиографические показатели в группах молодых людей (17–23 года)

Группа	Диастолический размер ЛЖ, см	Толщина задней стенки ЛЖ, см	Толщина межжелудочковой перегородки, см	Масса миокарда, г
Контрольная	$4,85 \pm 1,6$	$0,89 \pm 0,16$	$0,86 \pm 0,21$	$174,3 \pm 32,8^*$
Основная	$5,22 \pm 1,8$	$0,98 \pm 0,12$	$0,97 \pm 0,33$	$228,2 \pm 29,0^*$

* – Достоверные показатели, $p < 0,001$

Результаты и обсуждения

При оценке исследуемых показателей работы сердечной мышцы в основной и контрольной группах в возрасте 17–23 лет диастолический размер, толщина задней стенки и толщина межжелудочковой перегородки сердца находились в пределах возрастной нормы, однако в основной группе отмечалось увеличение массы миокарда на 12,4% ($p < 0,001$). В возрастной группе 24–30 лет также отмечено достоверно значимое увеличение показателей массы миокарда на 13,8% по сравнению с контрольной группой ($p < 0,001$), при этом показатели толщины задней стенки левого желудочка и межжелудочковой перегородки находились на верхней границе нормы. При сравнении спортсменов двух возрастных групп видно, что во II подгруппе (взрослые спортсмены) выявлено увеличение массы ми-

Таблица 2

окарда на 11% ($p < 0,001$) относительно I п/гр (молодые спортсмены), однако ни в одном случае размеры не доходили до патологических.

В ходе проведенного исследования в основной группе (спортсмены) выявлено статистически достоверное увеличение исследуемых параметров сердечной мышцы относительно контрольной группы (не занимающиеся спортом), причем в II подгруппе (взрослые спортсмены) это увеличение носило более значимый характер. Признаков гипертрофии миокарда не обнаружили ни у одного спортсмена (основная группа), причем ни в I п/гр, ни во II п/гр. Практически все параметры находились в пределах верхней границы возрастной нормы.

Заключение

Выявленные закономерности в изменении основных параметров миокарда позволяют предположить, что генетически детерминированная гипертрофия миокарда, приводящая, в том числе к плохой переносимости нагрузок, развивается на ранних этапах регулярного тренировочного процесса. В группах же высокого спортивного мастерства, к которым относится изучаемый контингент, сердечная мышца изначально хорошо адаптируется к регулярным физическим нагрузкам средней интенсивности, свойственной игровым видам спорта, и независимо от стажа занятий не претерпевает патологических изменений. Возможно, именно поэтому наблюдения развития гипертрофической кардиомиопатии у футболистов высокой квалификации носят казуистический характер.

Список литературы

1. **Аронов Г. Е., Иванова Н. И., Козлов М. И.** Влияние физических нагрузок различной интенсивности на состояние иммунологической реактивности // Иммунология и аллергология. 1986. №20. С. 76–79.
2. **Firoozi S., Sharma S., McKenna W.J.** Risk of competitive sport in young athletes with heart disease // Heart. 2003. Vol.89. P. 710–714.
3. **Hillis W.S., McIntyre P.D., Maclean J. et al.** ABC of Sports Medicine: Sudden death in sport. // BMJ. 1994. Vol.309. P. 657–660.
4. **Астратенкова И.В.** Полиморфизм гена эндотелиальной NO-синтазы и физическая активность // Сб. науч. тр.: Генетические, психофизические и педагогические технологии подготовки спортсменов. СПб., 2006. С. 45–57.
5. **Ахметов И.И., Нетреба А.И., Готов А.С. и соавт.** Выявление генетических факторов, детерминирующих индивидуальные различия в приросте мышечной силы и массы в ответ на силовые упражнения // Медико-биологические технологии повышения работоспособности в условиях напряженных физических нагрузок. Вып. 3. Сб. статей. М., 2007. С.13–21.
6. **Рогозкин В.А., Назаров И.Б., Казаков В.И.** Генетические маркеры физической работоспособности человека // Теория и практика физической культуры. 2000. №12. С. 13–15.

Контактная информация:

Безуглов Эдуард Николаевич – директор научно-медицинского департамента ФК «Локомотив», ассистент кафедры ЛФК и спортивной медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова:

тел. моб. 8 (962) 964-62-04; e-mail: adim@list.ru

ОПИСАНИЕ СЛУЧАЯ НАРУШЕНИЯ РИТМА У ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СПОРТСМЕНА, ПРЕДПОЛОЖИТЕЛЬНО СВЯЗАННОГО С ПРИЕМОМ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ

В. Ю. ПРЕОБРАЖЕНСКИЙ, О. В. ЗИНОВЬЕВ, Е. В. СИДОРЕНКО, К. В. ЛЯДОВ

ФГУ «Лечебно-реабилитационный центр» Минздравсоцразвития РФ, г. Москва

Сведения об авторах:

Преображенский Владимир Юрьевич – зав. отделением функциональной реабилитации ФГУ «Лечебно-реабилитационный центр», к.м.н.

Зиновьев Олег Валентинович – врач-кардиолог ФГУ «Лечебно-реабилитационный центр»

Сидоренко Екатерина Владимировна – врач-терапевт ФГУ «Лечебно-реабилитационный центр»

Лядов Константин Викторович – директор ФГУ «Лечебно-реабилитационный центр», зав. кафедрой физиотерапии и клинической реабилитологии с курсом лечебной физкультуры и спортивной медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, член-корр. РАМН, проф., д.м.н.

Описание случая потенциально жизнеугрожающего нарушения ритма у спортсмена высшей квалификации на фоне приема БАД с особенностью на ЭКГ: неполная блокада правой ножки пучка Гиса с продолжительностью QRS 118 мс и наблюдения за ним. При нагрузочном тестировании у спортсмена без жалоб зарегистрировали пароксизм неустойчивой желудочковой тахикардии. После прекращения приема БАД с растительным стимулятором повторное тестирование не выявило нарушений ритма. Описанный случай указывает на риск возможных неблагоприятных для спортсмена последствий при приеме непробированных должным образом БАД.

Ключевые слова: нарушение ритма сердца, спортсмены, биологически активные добавки.

The case report life-threatening ventricular heart's rhythm disturbance in the elite athlete that occurred after using dietary supplements. There is incomplete RBBB with QRS duration 118 ms. Ventricular rhythm disturbance revealed during a stress-test. After ingestion of dietary supplements was stopped there was not rhythm disturbance during rest-test.

Key words: disturbance of cardiorythm, sportsmen, dietary supplements.

Введение

Вопросы интерпретации электрокардиограммы (ЭКГ) у спортсменов тесно связаны с проблемой внезапной сердечной смерти (ВСС) в профессиональном спорте. Общая частота ВСС составляет у спортсменов до 35 лет 2,1:100000 случаев в год. У лиц, не занимающихся спортом регулярно, частота ВСС ниже и составляет 0,7:100000 случаев в год. По данным итальянских исследователей, частота ВСС у профессиональных спортсменов в 2,8 раза выше, чем у сверстников-неспортсменов. Внезапная смерть (ВС) у спортсменов в 10 раз чаще ассоциируется с физическим или эмоциональным напряжением в сравнении с людьми их возраста, не занимающихся спортом [1, 2]. Объем исследований во время досоревновательного осмотра (в т.ч. в период подготовки) спортсменов был представлен в согласительном документе «Лозаннские рекомендации» в 2004 году [3]. В создании этих рекомендаций учитывался Североамериканский и Европейский опыт по досоревновательному скринингу спортсменов [4]. Практика применения этих рекомендаций показала положительный эффект по снижению ложноположительных (избыточных) отстранений спортсменов от участия в соревнованиях по итогам досоревновательного осмотра [5, 6].

Сердечно-сосудистые расстройства более часто наблюдаются у спортсменов с частыми и сложными желудочковы-

ми экстрасистолами (ЖЭ) (> 2000/24 ч) (30% против 1,8%; $P < 0,001$) даже в отсутствие органического заболевания сердца. Выявление же пароксизма желудочковой тахикардии (ЖТ) у спортсмена является веским основанием проведения дополнительного кардиологического обследования для исключения заболеваний сердечно-сосудистой системы [7, 8]. Сейчас у лиц старше 16 лет принято считать ненормальной ЭКГ с продолжительностью комплекса QRS более 110 мс [9]. У спортсменов частота встречаемости неполной блокады правой ножки пучка Гиса составляет 35–50%, в то время как у молодых, здоровых лиц в контрольных группах она составляет менее 10%. Предполагается, что задержка проведения в правом желудочке (ПЖ) происходит не в пределах специализированной проводящей системы, а вызвана увеличением размеров полости ПЖ, увеличением мышечной массы сердца с результатом в виде увеличения времени проведения [10].

Последнее время для профилактики травматизма в качестве вспомогательной терапии для поддержания в физиологических границах функциональной активности органов и систем активно используются биологически активные добавки (БАД). Самостоятельным направлением применения БАД является спортивное питание. Физиологический уровень содержания действующих начал многих парафармацевтиков в клетках и тканях организма не известен, так

же как не известна и физиологическая потребность в них взрослого здорового человека. Более того, у достаточно большого количества таких БАД вообще не идентифицированы действующие компоненты (например, экстракты из сложных комплексов пищевых и лекарственных растений) [11]. В связи с этим в ряде случаев возникает необходимость оценки их действия на организм в целом и отдельные его системы и органы, что, вероятно, далеко не всегда осуществляется на практике.

Описание случая

Представляем описание случая потенциально жизнеугрожающего нарушения ритма у спортсмена высшей квалификации на фоне приема БАД и последующего наблюдения за ним. Продолжительность наблюдения за спортсменом составила 22 месяца, с момента выявления эпизода аритмии – 5 месяцев. Спортсмен высшей квалификации Н., 24 лет, во время прохождения планового углубленного медицинского осмотра жалоб не предъявлял. Анамнез жизни, семейный анамнез и физикальный осмотр врача-терапевта не выявили патологических симптомов. Артериальное давление симметричное на правой и левой руках, 110–120/70 мм рт. ст., пульс 64 уд/мин, были в пределах нормы. ЭКГ имела особенности: неполная блокада правой ножки пучка Гиса с продолжительностью QRS 118 мс (рис. 1).

Показатели эхокардиографии (ЭхоКГ): конечно-диастолический размер левого желудочка (ЛЖ) – 5,5 см; конечно-систолический размер ЛЖ – 3,6 см; толщина задней стенки ЛЖ в диастолу – 1,15 см; толщина межжелудочковой перегородки в диастолу – 1,09 см; корень аорты – 3,1 см; левое предсердие – 3,3 см; ПЖ – 3,4 см; правое предсердие – 3,99 см; выявлена небольшая регургитация на митральном, трикуспидальном, легочном клапанах; расчетное систолическое давление ПЖ=26 мм рт. ст. расценены как нормальные [12]. При нагрузочном тестировании (спироэргометрическая проба) на 10-й минуте нагрузки проба была прекращена ввиду регистрации пароксизма неустойчивой желудочковой тахикардии из 3 комплексов при частоте сердечных сокращений (ЧСС) – 178 уд/мин, пиковом потреблении кислорода (ППК) 72 мл/мин·кг. Кроме того, зафиксированы единичные ЖЭ во время нагрузки (всего 4). Проба трактовалась как положительная [13, 14] (рис. 2).

Было проведено амбулаторное 24-часовое мониторирование ЭКГ. Заключение: регистрировался синусовый ритм; максимальная ЧСС 148, минимальная – 42 уд/мин. Нарушений ритма зафиксировано не было. В общеклиническом и биохимическом анализах крови отклонений от нормы не выявлено. Спортсмен и ранее проходил обследования в таком объеме каждые 6 месяцев, но нарушения ритма не

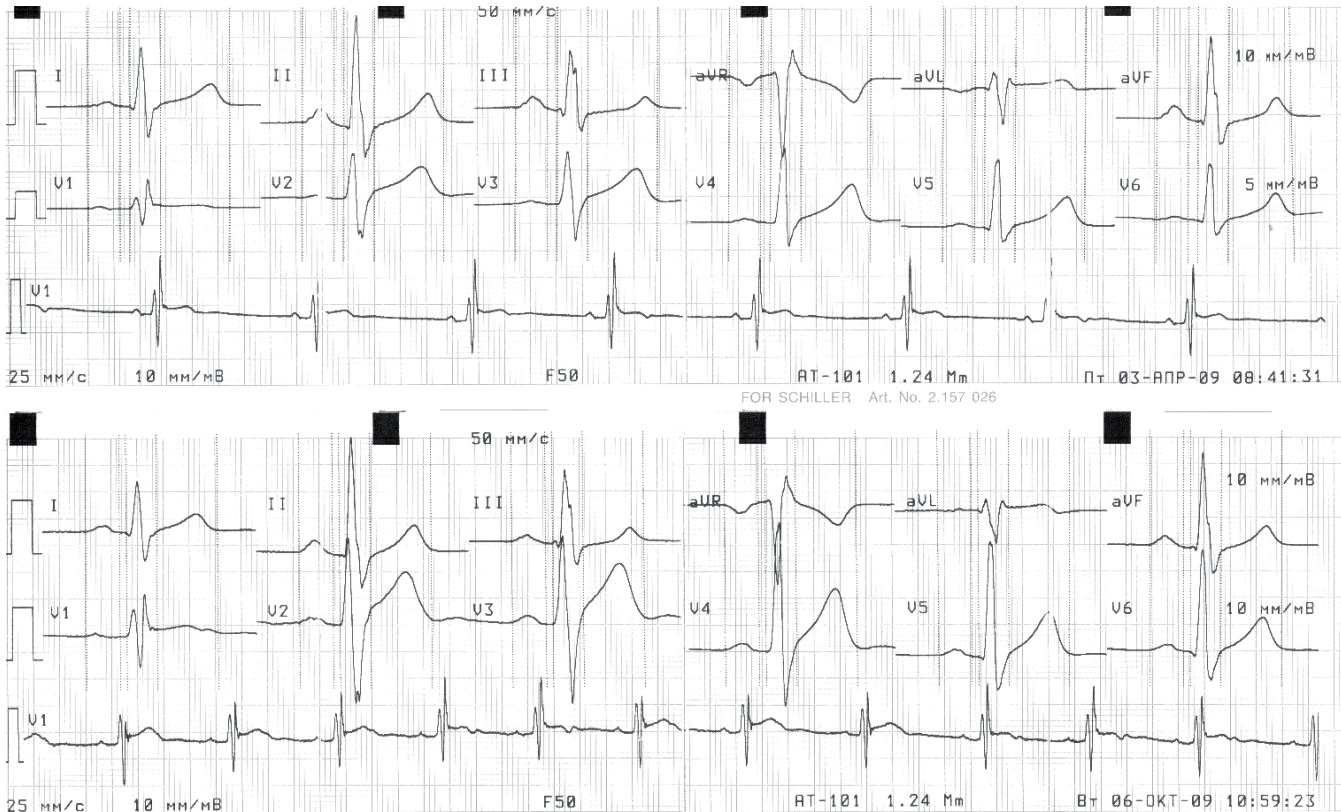


Рис.1. ЭКГ спортсмена в покое

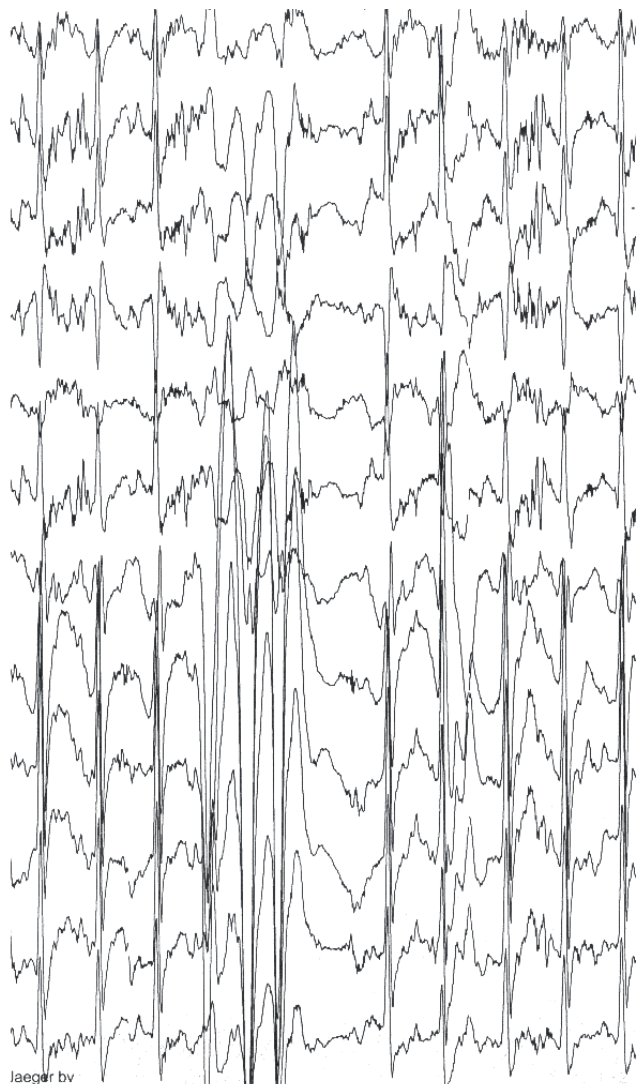


Рис.2. Пароксизм неустойчивой желудочковой тахикардии на ЭКГ во время нагрузочного теста спортсмена

регистрировались. Показатели ЭКГ, ЭхоКГ оставались неизменными, уровень нагрузки при спироэргометрии был соизмерим. Обратили внимание на более высокую частоту ритма сердца в покое, зафиксированную на ЭКГ и при физикальном осмотре перед последним обследованием (при предыдущих осмотрах ЧСС 46–52 уд/мин, перед последним обследованием – 64–72 уд/мин). При повторном опросе спортсмен отметил, что начал прием биологической активной добавки (БАД) незадолго до последнего медицинского обследования. Пациент был отстранен от участия в тренировках и соревнованиях до завершения обследования. Ему рекомендовали прекратить прием БАД, содержащей растительный стимулятор элеутерококк, и повторить обследование через 2–4 недели. Через 3 недели проведено заплани-

рованное нагрузочное тестирование по тому же протоколу. Проба прекращена на 12-й минуте нагрузки ввиду отказа при ЧСС –175 уд/мин, ППК составило 80 мл/кг·мин. Нарушений ритма во время нагрузочного теста не зарегистрировано. Спортсмена допустили к участию в соревнованиях и тренировках. В последующем, он успешно выступил на Олимпийских играх и завоевал медаль.

Заключение

Описанный случай указывает на риск возможных неблагоприятных для спортсмена последствий при приеме неапробированных должным образом БАД. Возможно, у конкретного спортсмена возникновение потенциально неблагоприятной аритмии обусловлено имеющимися особенностями электрофизиологической структуры его сердца. Так как предсказать возникновение нарушений ритма в отсутствие заболеваний сердца при выявлении во время кардиологического обследования спортсмена изменений, которые трактуются как особенность, вариант нормы, при нынешнем уровне наших знаний не представляется возможным, то рекомендация: «Спортсмены должны удовлетворять свои пищевые потребности с помощью здоровой, сбалансированной диеты без пищевых добавок», – часто представляется оправданной [15].

Список литературы

1. **Орджоникидзе З.Г., Павлов В.И., Мазеркина И.А.** Спортивная кардиология. М.: Geotar Media Edition, 2007.
2. **Michael R. Gold** Sudden Cardiac Death in Athletes: A Clinical Perspective. http://cme.medscape.com/viewarticle/543813_2
3. **Внезапная** сердечно-сосудистая смерть в спорте. Лозаннские рекомендации. Под эгидой медицинской комиссии МОК. 10 декабря 2004.
4. **ACC/AHA/ESC 2006** Guidelines for Management of Patients With Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death, 2006. Journal of the American College of Cardiology Vol. 48, No. 5, 2006.
5. **Athletes** should be screened for heart abnormalities to prevent sudden death. Research: The Lausanne recommendations: a Dutch experience // Br. J. Sport. Med. 2009. Vol.43. P. 708–715.
6. **Routine** ECG screening of athletes supported, 7 September 2009 // Br. J. Sports Med. 2009. Vol.43. PP. 625–626, 663–886, 708–715.
7. **Hein Heidbuchel et al.** E. J. of Cardio. Prev. and Rehab.2006, 13:676–686. Recommendations for participation in leisure-time physical activity and competitive sports of patients with arrhythmias and potentially arrhythmogenic conditions Part II.
8. **Zipes et al.** Task Force 7: Arrhythmias // JACC. 2005. Vol.45, №8. P. 1354–1363.
9. **Borys Surawicz, et al.** Expert consensus documents. AHA/ACCF/HRS Recommendations for the Standardization and Interpretation of the Electrocardiogram. Part III. February 19, 2009, at http://content.onlinejacc.org/expressed_publication.dtl
10. **Domenico Corrado et al.** Recommendations for interpretation of 12-lead electrocardiogram in the athlete // European Heart Journal. 2010. Vol.31. P. 243–259.

11. **Шустов Е.Б.** Основные определения БАД и нормативное регулирование рынка БАД в России и за рубежом. http://www.registrbad.ru/bad/opredelenie_BAD

12. **Essential** echocardiography Edited by Scott D. Solomon Noninvasive Cardiac Laboratory, Brigham and Women's. Boston: Hospital Harvard Medical School, Humana Press Inc. 2007. 343 p.

13. **Гриффин Б., Тополь Э.** Кардиология, М.: Практика, 2008.

14. **Raymond J. Gibbons** FACC, FANA, Chair et al. ACC/AHA 2002 Guideline Update for Exercise Testing. A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Exercise Testing).

15. **Mark Estes N. A. III, FACC, Chair Robert Kloner, PHD, FACC, Brian Olshansky, FACC, Renu Virmani, FACC** Task Force 9: Drugs and Performance-Enhancing Substances // J. Am. Coll. Cardiol. 2005. Vol.45. P. 1368–1369.

Контактная информация:

Зиновьев Олег Валентинович – врач-кардиолог ФГУ «Лечебно-реабилитационный центр» Минздравсоцразвития РФ:

тел/факс. 8 (495) 490-59-00, м.т. 8 (926) 762-72-19. e-mail: ozinvev@rambler.ru

ЗНАЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЧАСТОТЫ ПУЛЬСА В ПЕРЕХОДНОМ ПРОЦЕССЕ АКТИВНОЙ ОРТОСТАТИЧЕСКОЙ ПРОБЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ

¹П. К. ПРУСОВ, ²М. П. ПРУСОВА

¹Врачебно-физкультурный диспансер № 27, г. Москва

²Российский онкологический научный центр им. Н.Н. Блохина РАМН, г. Москва

Сведения об авторах:

Прусов Петр Кириллович – спортивный врач врачебно-физкультурного диспансера № 27 г. Москвы, д.м.н.

Прусова Мария Петровна – медицинский физик, мл. научный сотрудник Российского онкологического научного центра им. Н.Н. Блохина РАМН, г. Москва

Проведено исследование 63 юных спортсменов 13–17-летнего возраста, футболистов, лыжников, биатлонистов с целью установления значимости показателей частоты пульса в переходном процессе активной ортостатической пробы (АОП) для физической работоспособности. Данные АОП сопоставлялись с результатами велоэргометрического тестирования на дозированной нагрузке и при выполнении двух нагрузок до отказа от работы. Анализировались данные реактивности и восстановления пульса после нагрузки, эргометрические показатели работоспособности, рассчитанные по уравнению Мюллера, PWCmax 0,5 и PWCmax 6, (0,5 и 6 мин. максимальной работоспособности, соответственно отражающие анаэробные и аэробные возможности организма). Установлено, что характер реакции пульса в переходном процессе АОП отражается на аэробных и анаэробных возможностях организма, реактивности пульса на нагрузку и показателях скорости его восстановления как после дозированной нагрузки, так и работы до отказа.

Ключевые слова: : физическая работоспособность, юные спортсмены, частота пульса, ортостатическая проба.

It is carried out the research of 63 young sportsmen of 13–17 years old, football players, skiers, biathlonists with the purpose to establish the importance of parameters of a pulse rate in transient process of active orthostatic probe (AOP) for physical working capacity. AOP data were compared to veloergometer test results for the dosed loading and at performance of two loadings till refusal of work. Data of reaction and restoration of pulse after loading, ergometer parameters of working capacity calculated on the equation of Muller, PWCmax 0.5 and PWCmax 6, (0.5 and 6 min of the maximal working capacity accordingly reflecting anaerobic and aerobic opportunities of an organism) were analyzed. It is established, that character of reaction of pulse in transient process of AOP is reflected on aerobic and anaerobic opportunities of an organism, reaction of pulse on loading and parameters of speed of its restoration both after the dosed loading and work till refusal.

Key words: physical efficiency, young sportsmen, pulse frequency, orthostatic probe.

Введение

Применение активной ортостатической пробы широко используется в клинической, авиационной, космической медицине для оценки качества регулирования сердечно-сосудистой системы и определения функционального состояния организма. Необходимость применения данной пробы при исследованиях, проводимых у занимающихся физической культурой и спортом, также декларируется во многих учебниках, монографиях, методических рекомендациях по спортивной медицине. Вместе с тем знания о значении показателей активной ортопробы для оценки функционального состояния, характеристики физической работоспособности и адаптационных возможностей организма к тренировочным нагрузкам являются ограниченными.

В большинстве работ по обсуждаемой теме изучалась реакция пульса, артериального давления (АД), вариабельности сердечного ритма на перемену положения тела с

горизонтального на вертикальное, устанавливалось значение возрастных и индивидуально-типологических особенностей вегетативного тонуса в исходном состоянии для реакции на ортопробу [5, 6, 9]. В некоторых работах рассматривались особенности реакции пульса, АД, ударного объема на умеренные по мощности тестирующие нагрузки в зависимости от характера ортостатической пробы [10, 11, 12]. Изучалось значение тренировочных нагрузок, направленных на развитие выносливости, для изменения показателей ортостатической устойчивости [10, 13]. Тем не менее, не всегда авторами точно указывалось время проведения измерений в ортостазе. Поэтому при знакомстве с такими работами не всегда понятно – анализировались ли смешанные данные или включались в обработку данные, измеренные только после переходного процесса или измеренные в переходном процессе. Характер изменения частоты сердечного ритма (ЧСС) в переходном процессе активной

ортопробы и определение ее показателей детально описаны в работах Г.А. Парчаускаса (1969, 1971).

Исследования, направленные на установление значимости показателей сердечного ритма в переходном процессе для адаптационных возможностей организма к физическим нагрузкам, не многочисленны. Так, у футболистов изучались приспособительные возможности к нагрузкам на разных этапах годичного тренировочного цикла [2]. Также в нескольких группах спортсменов, в зависимости от направленности тренировочного процесса, исследовалась физическая работоспособность по Гарвардскому степ-тесту и субмаксимальному тесту PWC₁₇₀ [3]. Работ, использующих нагрузки «до отказа», с целью установления значимости показателей переходного процесса пульса для максимальной работоспособности, аэробных и анаэробных возможностей организма, крайне недостаточно.

Цель исследования

Изучить особенности переходного процесса частоты пульса при активной ортостатической пробе у юных спортсменов, установить значение его показателей для аэробных и анаэробных возможностей физической работоспособности, реакции пульса на нагрузку и скорость его восстановления после выполнения дозированной и разных по мощности нагрузок «до отказа» на велоэргометре.

Материалы и методы

Под наблюдением находились 63 мальчика 13–17-летнего возраста, занимающиеся футболом в условиях специализированных спортивных классов (спортивный клуб «Москва»), биатлоном или лыжными гонками (СДЮШОР № 43 и «Буревестник» г. Москвы) со спортивной квалификацией от II-го разряда до мастера спорта. Некоторые из них становились призерами и победителями Всероссийских соревнований. Допущенные к тестированию, по данным углубленного медицинского обследования, не имели острой заболеваемости и противопоказаний к занятиям спортом.

Исследование проводилось с использованием четырех тестов: активной ортостатической пробы и выполнения

трех велоэргометрических нагрузок. Сразу после антропометрических измерений и врачебного осмотра проводилась клино-ортостатическая проба. Обследуемый в течение 3–4 мин. находился в положении лежа на кушетке с приподнятым подголовником. Затем, после 1-минутной регистрации интервалов сердечного ритма, пациент быстро вставал и находился в положении стоя с непрерывной регистрацией сердечного ритма в течение 2-х мин. Как при ортостатической пробе, так и при выполнении последующих велоэргометрических нагрузок для непрерывной регистрации сердечных интервалов применялась система Polar RS800. Данная система позволяет измерять продолжительность каждого интервала сердечного ритма.

Из показателей клино-ортостатической пробы (рис. 1) определяли частоту пульса лежа (PSL) уд/мин, максимально достигнутого пульса при переходе в положение стоя (PSmax), минимально достигнутого пульса при его замедлении (PSmin), изменение ΔPS_{max} по сравнению с пульсом лежа и ΔPS_{min} с учетом PSmax. При этом ΔPS_{max} и ΔPS_{min} выражали в процентах относительно величины пульса в положении лежа с соответственным обозначением как $0\Delta PS_{max}$ и $0\Delta PS_{min}$. Также определяли продолжительность времени от начала вставания до достижения PSmax – тахикардическая фаза переходного процесса (Tт), и от PSmax до PSmin – брадикардическая фаза переходного процесса (Tб) и общего времени указанных двух фаз переходного процесса (Tо).

Для определения физической работоспособности, реакции пульса на нагрузку и его восстановления после нагрузки проводились три последующие теста на велоэргометре с достаточными интервалами отдыха после каждого (5–8 мин.). Исследование проводилось на электромеханическом велоэргометре Тунтури-Е-85 с дозированием мощности нагрузок на 1 кг общей массы тела: 1-ая нагрузка «Разминка» – дозированная работа 2,5 Вт/кг, выполняемая в течение 2-х мин.; 2-ая нагрузка «спринт» – 8 Вт/кг работа до отказа; 3-я нагрузка «выносливость» – 4 Вт/кг работа до отказа. Средняя продолжительность работы до отказа составила для «спринта» и «выносливости» соответственно $39,04 \pm 7,6$ сек и $4,21 \pm 1,72$ мин.

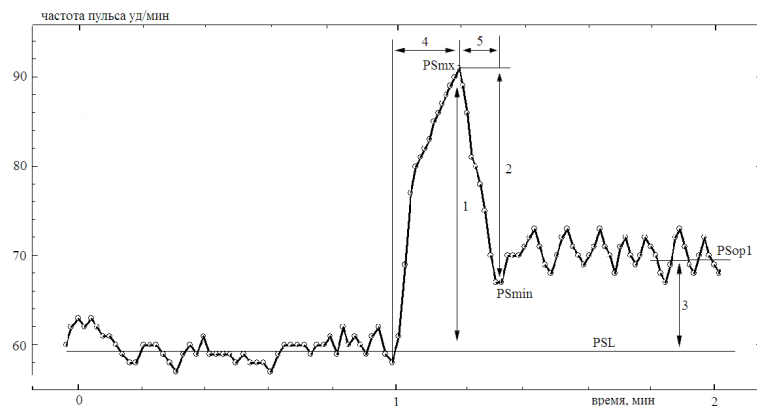


Рис. 1. Пример для выделения точек амплитудных и временных показателей переходного процесса частоты пульса при активной ортостатической пробе.

PSmax – максимальное значение частоты пульса в переходном состоянии, PSmin – минимальное значение частоты пульса в переходном состоянии, PSop1 – частота пульса в конце 1-ой мин. ортоположения, 1) PSmax-PSL амплитуда тахикардической реакции пульса (ΔPS_{max}), 2) PSmax – PSmin амплитуда брадикардической реакции пульса (ΔPS_{min}), 3) PSop1-PSL величина изменения пульса в конце 1-ой мин. ортоположения (ΔPS_{op1}), 4) продолжительность тахикардической фазы переходного процесса (Tт), 5) продолжительность брадикардической фазы переходного процесса (Tб)

После прекращения каждого теста частота пульса регистрировалась в течение 3-х мин., а показатели его восстановления рассчитывались в конце 1-ой и 3-ей мин. в относительных величинах к пульсу в конце нагрузки и выражались в процентах. Также по экспоненциальной модели определяли коэффициенты восстановления пульса [8].

Физическую работоспособность рассчитывали в эргометрических показателях на основании использования уравнения Мюллера, описывающего зависимость выполняемой максимальной мощности нагрузки от времени работы (1) $t_{lim} = e^b W^{-a}$, где t_{lim} – предельное время удержания заданной нагрузки, W – мощность нагрузки, e – основание натурального логарифма, «а» и «b» – индивидуальные константы. Для каждого обследуемого с учетом времени работы до отказа при выполнении нагрузки 4 и 8 Вт/кг определяли максимальную мощность, выполняемую за 0,5 минуты (PWCmax 0,5') и 6 минут (PWCmax 6'). Первый показатель отражает анаэробные, а второй – аэробные возможности физической работоспособности [4].

Обработку данных проводили по статистической программе «Стадия».

Результаты и обсуждение

В положении лежа (табл. 1) средняя частота пульса обследуемой группы юных спортсменов составила $62,26 \pm 9,7$ уд/мин и после активного вставания, в конце тахикардической фазы, существенно увеличилась до $98,62 \pm 13,3$, после чего последовала волна уменьшения частоты пульса, достигшего $74,85$ уд/мин в конце брадикардической фазы переходного процесса. Затем до достижения относительно устойчивого уровня отмечалось некоторое чередование учащения, замедления частоты пульса. У трех спортсменов брадикардическая фаза не определялась, поскольку переходный процесс пульса имел экспоненциальную форму. Средняя продолжительность переходного процесса от на-

чала перехода в положение стоя и до достижения максимальной частоты пульса составила $13,49 \pm 3,1$ сек. и соответственно минимальной частоты пульса – $23,33 \pm 3,3$ сек.

Учащение пульса в момент PSm_{max} по сравнению с пульсом лежа составило 59,58% при диапазоне колебания от 30,43 до 95,74%. Величина относительного снижения ЧСС по сравнению PSm_{max}, нормированная с учетом пульса лежа, составила в среднем 38,55% с диапазоном колебания от 6,8 до 77,4%. В табл. 1 также для показателей переходного процесса ортостатической пробы представлены цифровые значения вероятности распределения выборки для 10, 25, 75, 90% точек, позволяющие проводить оценку величин показателей по центильным интервалам.

Коэффициенты корреляции характеристик физической работоспособности с показателями переходного процесса ортостатической пробы представлены в табл. 2. Анаэробные возможности организма юных спортсменов, или максимальная мощность нагрузки Вт/кг, выполняемая за 0,5 мин., имеют положительную корреляцию невысокой значимости с относительной величиной изменения пульса на тахикардической фазе ортостатической пробы, или с 0Δ PSm_{max}.

Максимальная мощность нагрузки, выполняемая за 6 мин. (обеспечивающаяся преимущественно аэробными возможностями организма) имеет средние уровни значимости коэффициентов корреляции с частотой пульса в конце брадикардической фазы ортостатической пробы и с изменением частоты пульса в данную фазу, или 0Δ PSm_{min}, соответственно с отрицательным и положительным знаками. Невысокие корреляции с отрицательным знаком для обсуждаемого показателя определяются для PSm_{max} и общей продолжительности анализируемого периода переходного процесса (T_0).

Частота пульса, достигаемая при завершении нагрузок «до отказа», положительно коррелирует с PSm_{max}, продолжительностью брадикардической фазы переходного процесса T_6 и отрицательно – с продолжительностью тахикардической фазы, или T_t . Также для частоты пульса после нагрузки «спринт» определяются корреляции с PSm_{min} и реактивностью пульса в тахикардическую фазу ортостатической пробы.

Анализ восстановления пульса после выполнения дозированной нагрузки и нагрузок «до отказа» показал, что положительная связь с величиной показателей восстановления пульса (замедление восстановления частоты пульса) определяется в большей мере с величиной PSm_{min}, а также с PSm_{max}, периодами T_0 и T_t . С реакцией пульса в брадикардическую фазу определяется отрицательные корреляции с показателями восстановления пульса, что указывает на положительное значение величины 0Δ PSm_{min} для скорости восстановления пульса. Следует заметить, что после нагрузок «до отказа» цифровые выражения коэффициентов корреля-

Таблица 1

Статистическая характеристика показателей частоты пульса в переходном процессе ортостатической пробы у юных спортсменов

Показатели переходного процесса	M	S	MIN	C<10	25	75	C>90	MX
PSL, уд/мин	62,26	9,7	45	52	54	68	74	92
PSm _{max} , уд/мин	98,62	13,3	70	83	88	107	115	123
PSm _{min} , уд/мин	74,85	15,2	53	55	64	86	94	113
T1, сек.	13,49	3,1	7	10	12	16	17	20
T2, сек.	9,74	3,2	5	6	8	12	13	16
T3, сек.	23,23	3,3	18	19	21	26	28	31
0Δ PSm _{max} , %	59,58	16,2	30,43	42	45	67	78	95,74
0Δ PSm _{min} , %	38,55	19,2	6,85	14	22	50	62	77,36

Таблица 2

Коэффициенты корреляции характеристик физической работоспособности с показателями переходного процесса ортостатической пробы

Характеристики физической работоспособности	Показатели ортостатической пробы						
	PSmax	PSmin	0Δ PSmax	0Δ PSmin	Tт	Tб	To
PWCmx 0,5'	0,10	0,16	0,31	-0,12	0,13	-0,13	0
PWCmx 6'	-0,36	-0,63	-0,12	0,49	-0,16	-0,12	-0,27
Ps в конце спринта	0,54	0,38	0,21	0	-0,32	0,24	-0,08
Ps в конце выносливости	0,40	0,1	-0,06	0,2	-0,47	0,24	-0,22
0vostps1 после разминки	0,37	0,60	0,03	-0,41	0,35	0	0,34
0vostps1 после спринта	0,22	0,24	0	-0,11	0,27	0,06	0,34
0vostps3 после спринта	0,39	0,47	0,1	-0,22	0,23	0,18	0,42
0vostps1 после выносливости	0,44	0,48	-0,08	-0,24	-0,11	0,29	0,18
0vostps3 после выносливости	0,46	0,54	-0,02	-0,38	0,24	0,05	0,28
A0	0,43	0,61	0,06	-0,40	0,25	-0,08	0,15
A1	-0,44	-0,60	-0,02	0,39	-0,15	0,02	-0,11
A2	-0,02	0,06	0	-0,07	0,02	-0,31	-0,28

0vostps1 – относительная величина частоты пульса в конце 1-ой мин. восстановления к пульсу окончания нагрузки, 0vostps3 – относительная величина частоты пульса в конце 3-ей мин. восстановления к пульсу окончания нагрузки. A0, A1, A2 – коэффициенты восстановления пульса после нагрузки «выносливость»

ции показателей пульса в переходном процессе ортопробы с относительной величиной пульса на 3-ей мин. более существенны по сравнению с таковыми для 1-ой мин.

В табл. 2. также представлены данные корреляции показателей пульса в переходном процессе с коэффициентами A0, A1 и A2 экспоненциального уравнения [8], описывающими характер восстановления пульса после нагрузки «выносливость». В настоящем исследовании каждый из представленных коэффициентов отражает различные характеристики показателей восстановления пульса: A0 – относительную величину пульса в конце регистрации восстановления, A1 – изменение показателя за регистрируемый период восстановления, A2 – скорость изменения показателя в периоде восстановления. В результате установлено, что относительная величина пульса в конце регистрации восстановления положительно коррелирует с величиной PSmax и особенно с PSmin и отрицательно – с величиной изменения пульса в брадикардическую фазу ортопробы. Относительные величины изменения пульса за регистрируемый период восстановления отрицательно коррелиру-

ют с абсолютными величинами пульсов, в большей мере с PSmin, и положительно с 0Δ PSmin в переходном процессе. Коэффициент восстановления пульса A2 после нагрузки «выносливость» отрицательно коррелирует с продолжительностью общей фазы To и брадикардической фазы Tб переходного процесса пульса при активной ортопробе.

В табл. 3 в сравнении с общими данными представлены характеристики работоспособности, частоты пульса при завершении дозированной и максимальных нагрузок, восстановления пульса для отдельных групп, сформированных на основании величины показателей частоты пульса в переходном процессе активной ортопробы. С учетом центильных интервалов <10 и >90 соответственно выделены группы с низкими и высокими абсолютными значениями PSmax и PSmin и значениями выраженности реакции пульса в тахикардическую (0Δ PSmax) и брадикардическую (0Δ PSmin) фазы переходного процесса активной ортопробы.

При анализе с учетом величины PSmax установлено, что в группе с ее низкой величиной отмечается более низкий пульс в конце дозированной нагрузки, повышение коэффициента восстановления пульса A1 после нагрузки «выносливость», тенденция к снижению частоты пульса при завершении нагрузок «до отказа» и ускорению восстановления пульса после завершения тестирующих нагрузок. Для группы с высокими значениями PSmax характерен более частый пульс при завершении тестирующих нагрузок, снижение скорости восстановления пульса после дозированной нагрузки, снижение коэффициента восстановления A1 после дозированной и нагрузки на выносливость, тенденция увеличения анаэробных и снижения аэробных возможностей организма.

Уровень минимальной величины пульса в брадикардическую фазу активной ортопробы также отражается на показателях работоспособности. В группе с низкой величиной PSmin отмечается увеличение аэробных возможностей работоспособности, более редкий пульс в конце завершения спринта и в большей мере после завершения дозированной нагрузки, ускорение восстановления пульса после дозированной нагрузки. Для группы с высокой величиной PSmin характерно снижение PWCmax 6', более частый пульс при завершении нагрузки «спринт» и особенно после дозированной нагрузки, ухудшение скорости восстановления

Таблица 3

Показатели работоспособности и восстановления пульса с учетом отдельных характеристик частоты пульса в переходном процессе активной ортостатической пробы (M±m)

Характеристики работоспособности	Общие данные	Выделяемые группы с учетом величины и реакции пульса в переходном процессе активного ортостаза							
		PSmax		PSmin		0Δ PSmax		0Δ PSmin	
		C<10 низкая	C>90 высокая	C<10 низкая	C>90 высокая	C<10 низкая	C>90 высокая	C<10 низкая	C>90 высокая
PWCmax 0.5' Вт/кг	9,27±0,18	9,56±0,62	10,22±0,56	9,01±0,63	9,93±0,70	8,9±0,56	10,62±0,41*	9,42±0,57	9,05±0,52
PWCmax 6' Вт/кг	3,59±0,05	3,70±0,16	3,28±0,14	3,92±0,12*	3,11±0,11**	3,57±0,15	3,46±0,13	3,02±0,12**	3,77±0,15
Частота пульса при завершении нагрузки, уд/мин									
Ps в конце разминки	144,5±1,7	132,2±2,8**	161,7±3,1**	131,2±3,2**	159±2,9**	143,2±3,4	145,2±3,2	149,1±3,6	143,4±3,4
PS в конце спринта	172,7±1,5	167,8±3,0	184,2±2,7**	165±2,4*	182,8±2,8*	170,5±3,6	180,8±2,6*	175,1±3,4	174,1±3,1
PS в конце выносливости	189,4±1,0	185±2,7	195,4±1,9*	189,7±2,8	190,8±2,7	192,8±3,1	190±3,4	187,4±2,9	191,4±3,1
Показатели восстановления пульса после завершения нагрузок									
0vostps1 после разминки, %	63,61±1,2	61,7±3,0	70,2±2,2*	58,34±2,1*	75,78±1,7**	65,2±2,6	64,9±2,9	74,1±1,9**	58,5±2,0*
0vostps1 после спринта, %	76±0,75	75,5±2,3	78,8±1,8	77,05±2,4	79,69±1,4*	75,6±2,3	75,2±2,2	75,8±1,6	73,6±1,9
0vostps3 после спринта, %	61,96±0,8	59,7±2,5	65,9±2,1	61,65±2,4	69,24±1,5**	60,6±2,2	63,8±2,2	65,7±2,1	60,6±1,9
0vostps1 после выносливости, %	78,75±0,61	75,2±1,8	81,5±1,6	76,93±2,1	83,92±1,7*	79,3±1,9	78,7±1,6	83,1±1,6*	78,3±1,8
0vostps3 после выносливости, %	64,6±0,72	61,3±1,7*	67,5±1,9	63,47±2,3	71,33±1,8*	64,9±2,2	65±1,9	72,5±1,6**	64,2±1,8
a1 после разминки, %	47,1±1,3	48,8±2,8	37,2±3,1*	52,18±3,2	34,2±2,4**	46,6±2,9	45,9±3,1	36,3±2,2**	50,9±2,9
a1 после выносливости, %	40,64±0,9	46,7±1,9*	35,3±1,7*	44,37±2,1	31,3±1,8**	43,2±2,4	41,1±2,1	29,4±1,9**	44,1±2,0

Достоверность различий по сравнению со среднегрупповыми данным: * p<0,05; ** p<0,01

Схема

Значение вариантов переходного процесса частоты пульса активной ортостатической пробы для показателей физической работоспособности

Характеристика показателей работоспособности	Выделяемые группы с учетом величины и реакции пульса в переходном процессе активного ортостаза								
	PSmax		PSmin		0Δ PSmax		0Δ PSmin		
	низкая	высокая	низкая	высокая	низкая	высокая	низкая	высокая	
Анаэробные возможности		+				++			
Аэробные возможности		-	++	--			--	+	
Частота пульса при завершении нагрузки, уд/мин									
Дозированной нагрузки	---	+++	---	+++					
Спринт до отказа		+++	-	+		+			
Выносливость до отказа		++							
Скорость восстановления пульса после завершения нагрузок									
Дозированной нагрузки	+	--	++	---			---	++	
Спринт до отказа		-		--			-		
Выносливость до отказа	+	-		-			--		
Потенциальная лабильность пульса в периоде восстановления после завершения нагрузок									
Дозированной нагрузки		--	+	---			---	+	
Выносливость до отказа	++	--	+	---	+		---	+	

пульса после проводимых нагрузочных тестов, особенно после дозированной нагрузки, снижение коэффициента восстановления пульса A1 после дозированной нагрузки и нагрузки «выносливость».

На основании анализа работоспособности в выделенных группах с учетом реактивности пульса на разных фазах переходного процесса активной ортопробы установлено, что низкая реактивность в тахикардическую фазу (0Δ PSmax) не имеет значения для приспособительных возможностей к проводимым тестирующим нагрузкам. Для группы с высокой реактивностью пульса в тахикардическую фазу характерно увеличение анаэробных возможностей, учащение пульса при завершении нагрузки «спринт».

Анализ, проведенный в группах с учетом величины реакции пульса 0Δ PSmín в брадикардическую фазу переходного процесса активного ортостаза, показал, что при низкой реактивности снижаются аэробные возможности, заметно ухудшается скорость восстановления пульса после дозированной и нагрузки «выносливость», заметно снижается коэффициент восстановления пульса A1 после дозированной нагрузки и нагрузки «выносливость». В группе с высокой реактивностью пульса установлено ускорение восстановления пульса после дозированной нагрузки, тенденция к повышению аэробной работоспособности и коэффициента восстановления пульса A1 после анализируемых нагрузок.

С учетом результатов анализа табл. 3 составлена Схема, в которой наглядно представлено значение отдельных вариантов переходного процесса активной ортопробы для особенностей физической работоспособности юных спортсменов. Повышение анаэробных возможностей организма имеет отношение к высокой реактивности пульса в тахикардическую фазу ортопробы и в меньшей мере к высокой величине PSmax. Аэробные же возможности отрицательно связаны с величиной пульса в брадикардическую фазу, или PSmín, и положительно – с реактивностью пульса в данную фазу ортопробы.

Частота пульса при завершении нагрузки или ее реакция на нагрузку в большей мере для дозированной нагрузки, чем для нагрузок «до отказа», положительно связана с величинами PSmax и PSmín.

Для скорости восстановления пульса после нагрузки отрицательное значение имеет высокий уровень PSmín и низкая его реактивность в брадикардическую фазу ортопробы, меньшее значение имеет высокий уровень PSmax. Положительное значение для скорости восстановления имеет низкий уровень PSmín и высокая его реактивность. Указанные закономерности по скорости восстановления пульса в большей мере проявляются после выполнения дозированной нагрузки по сравнению с восстановлением после нагрузок «до отказа».

Для величины коэффициента A1 – экспоненциальной модели восстановления пульса или потенциальной лабильности пульса в фазе восстановления, отрицательное значение

имеет высокий уровень PSmín и низкая его реактивность в брадикардическую фазу ортопробы, меньшее значение имеет высокий уровень PSmax. Слабое положительное значение в данном случае имеет низкий PSmax, PSmín и высокая реактивность PSmín в брадикардическую фазу ортопробы.

Заключение и выводы

Таким образом, в результате анализа полученных данных определены статистические характеристики показателей частоты пульса в переходном процессе активной ортостатической пробы, установлено их значение для аэробных и анаэробных возможностей организма, реактивности пульса на нагрузку и показателей скорости его восстановления после дозированной нагрузки и работы до отказа на велоэргометре.

Для аэробных возможностей работоспособности, скорости восстановления пульса после нагрузки положительное значение имеет низкая частота пульса в конце брадикардической фазы ортопробы и высокая его реактивность в данную фазу, тогда как для анаэробных возможностей работоспособности положительное значение имеет высокая реактивность пульса в тахикардическую фазу переходного процесса активной ортопробы.

Частота пульса при завершении нагрузки или ее реакция на нагрузку положительно связана с абсолютными величинами пульса в конце обеих фаз переходного процесса.

Указанные закономерности по реакции пульса на нагрузку и скорости восстановления пульса в большей мере проявляются после дозированной нагрузки по сравнению с выполнением нагрузок «до отказа».

Общая продолжительность переходного процесса за тахикардическую и брадикардическую фазы имеет отрицательное значение невысокой значимости для аэробных возможностей и скорости восстановления пульса после тестовых нагрузок.

Список литературы

1. Зайцева В.В., Сонькин В.Д., Корниенко И.А. Оценка информативности эргометрических показателей работоспособности // Физиология человека. 1997. № 6. С. 58–63.
2. Калинин И. Н., Христич М.К. Анализ ритма сердца в переходных процессах при ортостатической пробе у спортсменов // Медико-биологические методы исследования в этапной оценке функциональной подготовленности спортсменов. Л.: ЛНИИФК, 1983. С. 14–22.
3. Карпман В.Л., Белоцерковский З.Б., Гудков И.А. Тестирование в спортивной медицине. М., 1988. 208 с.
4. Кебезенас А.К., Жемайтите Д.И. Вегетативная регуляция сердечного ритма спортсменов в зависимости от характера тренировочного процесса // В кн.: Анализ ритма сердца / Под редакцией Д. Жемайтите и Л. Телькниса. Вильнюс: Мокелас, 1982. С. 32–47.
5. Корнеева И.Т., Поляков С.Д. Ортостатическое тестирование в оценке функциональной готовности юных спортсменов // Теория и практика физической культуры. 2002. № 2. С. 9–12.

6. **Кудря О.Н.** Индивидуально-типологические особенности вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы у спортсменов // Итоговый сборник научных материалов V Международной научной конференции по вопросам состояния и перспективам развития медицины в спорте высших достижений. Спортмед-2010. М., 2010. С. 154–158.

7. **Парчаускас Г.А.** Особенности динамики синусового ритма сердца во время активного ортостаза у здоровых, больных гипертонической болезнью I–II стадии и ишемической болезнью сердца. Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Каунас, 1971.

8. **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.

9. **Шлык Н.И.** Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов. Ижевск, 2009. 255 с.

10. **Fu Qi, Vangundy Tiffany B., Melyn Galbreath et al.** Cardiac origins of the postural orthostatic tachycardia syndrome // J. Am. Coll. Cardiol. 2010. Vol.55. P. 2858–2868.

11. **Masaki Shizue, Eisenach John H., Schrage William G. et al.** Reduced stroke volume during exercise in postural tachycardia syndrome // J. Appl. Physiol. 2007. Vol.103. P. 1128–1135.

12. **Puchalska L., Belkkania G.** Haemodynamic responses to the dynamic exercise in subjects exposed to different gravitational conditions // J. Physiology and Pharmacology. 2006. Suppl. 11. P. 103–113.

13. **Winker Robert, Barth Alfred, Bidmon Daniela et al.** Endurance exercise training in orthostatic intolerance: A randomized, controlled trial // Hypertension. 2005. Vol.45. P. 391–398.

Контактная информация:

Прусов Петр Кириллович – спортивный врач врачебно-физкультурного диспансера № 27 г. Москвы, д.м.н.:
тел. раб: (495) 391-89-63, сот. тел. 8 (915) 368-16-84,
e-mail: kotovnik@mail.ru

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ-ПЯТИБОРЦЕВ

¹В. А. ЗАБОРОВА, ²В. Н. СЕЛЮЯНОВ, ²В. Б. ГАВРИЛОВ, ²В. А. РЫБАКОВ,
²А. В. ЗУБКОВА, ¹Е. В. МАШКОВСКИЙ, ¹А. Ю. СИДЕНКОВ

¹Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, кафедра лечебной физкультуры и спортивной медицины
²Московский физико-технический институт

Сведения об авторах:

Заборова Виктория Александровна – доцент кафедры ЛФК и спортивной медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, к.м.н.

Селюянов Виктор Николаевич – зав. лабораторией «Информационные технологии в спорте» МФТИ, к.б.н., профессор

Гаврилов Виктор Борисович – ст. преподаватель, заместитель зав. кафедрой физического воспитания и спорта МФТИ

Рыбаков Виталий Анатольевич – зав. лабораторией кафедры физического воспитания и спорта МФТИ

Зубкова Анна Витальевна – МФТИ, начальник сектора НУЛ «Информационные технологии в спорте» к.п.н.

Машковский Евгений Владимирович – клинический ординатор кафедры ЛФК и спортивной медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

Сиденков Андрей Юрьевич – клинический ординатор кафедры ЛФК и спортивной медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

Представлены современные методики оценки физического состояния спортсменов-пятиборцев. Исследование состояло из 2 групп тестов для мышц верхних и нижних конечностей: тест «Спринт», для определения максимальной алактатной мощности, и «Ступенчатый тест», для определения потребления кислорода. Показано, что уровень относительной аэробной подготовленности мышц нижних конечностей у мужчин и женщин пятиборцев существенно не различаются ($p > 0,05$), а уровень относительной аэробной подготовленности мышц верхних конечностей у мужчин статистически достоверно лучше, чем у женщин ($p < 0,01$). При этом женщины-пятиборки статистически достоверно слабее мужчин-пятиборцев по уровню развития максимальной алактатной мощности ($p < 0,01$). Полученные данные можно использовать как модельные характеристики пятиборцев высшей квалификации и рекомендовать для определения слабых звеньев в подготовке спортсменов-пятиборцев.

Ключевые слова: оценка физического состояния, спортсмены-пятиборцы.

Modern techniques of an estimation of a physical condition of sportsmen-pentathlons are presented. Research consisted of 2 groups of tests for muscles of the top and bottom extremities: the test «Sprint», for definition maximum алактатной capacities, and «Step test» for definition of consumption of oxygen. It is shown that level of relative aerobic readiness of muscles of the bottom extremities at men and women of pentathlons essentially don't differ ($p > 0.05$), and level of relative aerobic readiness of muscles of the top extremities at men statistically authentically is better, than at women ($p < 0.01$). Thus women-pjatriborki statistically authentically are weaker than men-pentathlons on a level of development maximum алактатной capacity ($p < 0.01$). The obtained data can be used as modeling characteristics of pentathlons of the top skills and to recommend for definition of weak links in preparation of sportsmen-pentathlons.

Key words: estimation of a physical condition, sportsmen-pentathlons.

Введение

Одним из важнейших компонентов работы спортивно-врача и тренера является оценка физического состояния спортсмена. Эта информация необходима для определения «слабых мест» в подготовленности спортсмена на конкретном этапе, планирования и коррекции нагрузок в ходе цикла тренировок, а также для формирования индивидуальной карты питания [2, 6].

Современное пятиборье – олимпийский вид спорта, который включает 5 дисциплин: плавание, бег, стрельба, фехтование и верховая езда. Особенностью данного вида спорта является разносторонняя подготовка. По правилам, соревнования проводятся в один день, что требует от пятиборцев работы всех мышечных групп.

Долгое время тестирование спортсменов проводилось по методикам, представленным в монографии И. Аулика

[1]. Однако уровень результатов в спорте высших достижений постоянно растет и требует разработки новых методик. Например, компьютерное моделирование движений спортсмена позволяет получить полную информацию о сильных и слабых сторонах его техники, а также сравнить ее с эталонной. Благодаря достижениям науки, обувь, экипировка, спортивные снаряды разрабатываются не только индивидуально, но и с учетом аэродинамики [5].

В настоящее время при проведении тестирования спортсменов оцениваются следующие параметры. Во-первых, максимальные силовые возможности основных мышечных групп, значимых для конкретного вида спорта. Важным параметром является качественный состав мышц, то есть соотношение окислительных мышечных волокон (ОМВ), промежуточных мышечных волокон (ПМВ) и гликолитических мышечных волокон (ГМВ). Во-вторых, максимальное

потребления кислорода (МПК) мышцами, которое определяется на анаэробном пороге, реальное максимальное потребление кислорода организмом и потенциально возможное максимальное потребление кислорода [3, 4].

Полную оценку физического состояния спортсмена дает совокупный учет функционирования мышечной, сердечно-сосудистой, дыхательной и центральной нервной систем [7]. Целью данной работы явилось совершенствование методик оценки уровня физической подготовленности спортсменов-пятиборцев.

Материалы и методы

По адаптированной для пятиборцев методике было протестировано 12 спортсменов (6 мужчин и 6 женщин) сборной команды России в возрасте от 20 до 25 лет. Уровень спортивного мастерства обследованных спортсменов: 10 мастеров спорта международного класса и 2 заслуженных мастера спорта. Тестирование выполняли в соревновательном периоде. Каждый спортсмен прошел функциональное тестирование мышц верхних и нижних конечностей на велоэргометрах фирмы «Монарк» – модель 828 (для рук) и 834 (для ног) соответственно. Темп педалирования составлял 75 оборотов в минуту для ног и 25 оборотов для рук. Начальная нагрузка устанавливалась на уровне 5 ньютонов, и увеличивалась на 5 ньютонов каждые 2 минуты. Обследование состояло из 2 групп тестов: тест «Спринт», для определения максимальной алактатной мощности, и «Ступенчатый тест», для определения потребления кислорода на уровне анаэробного или лактатного порога (АнП) и МПК.

Методы оценки максимальной мышечной силы и мощности. Существует несколько способов оценки максимальной силы сокращения мышц: изометрический и динамический. Наиболее корректно сила определяется в изометрическом режиме на силоизмерительных установках. В этом случае оценивается физиологический поперечник, так называемый периферический фактор, и способность испытуемого рекрутировать все двигательные единицы (ДЕ) – центральный фактор. Измерение силы в динамическом режиме зависит не только от периферического и центрального факторов, но и от мышечной композиции, а именно, доли в мышцах «быстрых» и «медленных» мышечных волокон. Чем выше скорость сокращения, тем значимее становится ее мышечная композиция.

Для оценки максимальной мощности функционирования мышц верхних и нижних конечностей используются велоэргометры, где нагрузка устанавливается в соответствии с уровнем силовой подготовленности. Критерием адекватности выбора нагрузки является максимальный темп педалирования, который составляет 120–140 оборотов в минуту. Компьютеризированный велоэргометр позволяет непрерывно измерять мощность, развиваемую испытуемым. В этом случае на 2–3 секунде появляются максималь-

ные величины мощности, на 5–7 секунде теста наблюдается максимальный темп педалирования, и в этот момент фиксируется максимальная динамическая мощность.

Как известно, в этот момент источником энергии в мышцах являются молекулы АТФ и креатинфосфата (КрФ), поэтому производится оценка максимальной алактатной мощности (МАЛМ). МАЛМ измеряется в ваттах и зависит от физиологического поперечника активных мышц, степени рекрутирования ДЕ, мышечной композиции и техники педалирования. В случае повторного тестирования состав мышечной композиции перестает влиять на результат, и изменения в МАЛМ будут связаны только с уровнем силовой подготовленности.

Методы оценки максимального потребления кислорода. Максимальное потребление кислорода мышцами определяется на уровне анаэробного порога при выполнении ступенчатого теста на велоэргометре. Исследования в группе Н. И. Волкова показали, что аэробные процессы разворачиваются на 45–60 секунде функционирования с заданной мощностью, и быстрая фаза роста потребления кислорода заканчивается. Поэтому продолжительность выполнения ступеньки на стандартной мощности не должна превышать минуту, а общее время тестирования – 10 мин. Такая методика позволяет избежать дегидратации и перегрева организма, облегчает психологический настрой и ускоряет процесс тестирования [5].

При выполнении ступенчатого теста с газоанализатором регистрируется скорость потребления кислорода, выделения углекислого газа, легочной вентиляции, частоты сердечных сокращений, дыхательный коэффициент. Исследование дополняется забором капиллярной крови из пальца или мочки уха для определения концентрации лактата. Пока рекрутируются ОМВ, концентрация лактата не изменяется, рекрутирование всех ОМВ соответствует первому вентиляционному, или аэробному порогу (АзП). После преодоления аэробного порога начинают рекрутироваться ПМВ, в которых ресинтез молекул АТФ и КрФ идет за счет окислительного фосфорилирования и анаэробного гликолиза. Начало прироста концентрации лактата в крови понимается как переход от аэробных процессов в организме испытуемого к анаэробным, и определяется как анаэробный, или лактатный порог (АнП). ОМВ и ПМВ имеют предел использования молекул кислорода для окислительного фосфорилирования, поэтому рекрутирование ГМВ приводит к быстрому накоплению молочной кислоты в крови и ускорению дыхания. В этот момент фиксируется второй вентиляционный порог. После исчерпания резерва МВ фиксируется падение реальной мощности и тест заканчивается. Достигнутое потребление кислорода определяется как реальное максимальное потребление кислорода.

Результаты

Данные обследования спортсменов-пятиборцев представлены в таблице 1. Средний возраст мужчин сборной

Таблица 1

Результаты функционального тестирования мышц верхних и нижних конечностей

Критерий оценки	Мышцы верхних конечностей		Мышцы нижних конечностей	
	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины
Абсолютные показатели				
Возраст (г)	24±1,5	22,5±3,3	24±1,5	22,5±3,3
Масса (кг)	74,9±4,2	58,5±6,8	74,9±4,2	58,5±6,8
Длина тела (см)	181±5,3	166±7,2	181±5,3	166±7,2
ЧСС АнП (уд/мин)	139±9,1	149±18	140±11	151±12
ПК АнП (л/мин)	2,9±0,4	1,73±0,26	3,25±0,16	2,45±0,12
МПК (л/мин)	4,1±0,3	2,9±0,58	5,56±0,17	3,91±0,67
Максимальный УОС (мл)	148±7,5	140±21	197±13	140±33
ЧСС мак УОС (уд/мин)	117±8,5	83±14	136±11	139±19
МАлМ (Вт)	780±93	306±42	1024±161	551±68
Окислительные МВ (%)	20±2,7	37±8	24±5,4	33±5
Промежуточные МВ (%)	23±4,1	33±10	24±2,9	33±11
Гликолитические МВ (%)	58±1,6	30±8	52±7,9	34±9
Относительные показатели (относительно массы тела)				
Мощность АэП (Вт/кг веса)	1,0±0,05	0,79±0,2	1,6±0,21	1,58±0,23
ПК АэП (мл/мин/кг веса)	17,3±0,87	13,7±3,7	21,3±2,9	21±3,0
Мощность АнП (Вт/кг веса)	2,16±0,23	1,73±0,32	3,2±0,25	3,1±0,4
ПК АнП (мл/мин/кг веса)	37,4±3,9	29,8±5,5	43,2±3,4	41,9±5,6
Мощность МПК (Вт/кг веса)	3,07±0,2	2,79±0,33	5,5±0,14	5,0±0,8
МПК (мл/мин/кг веса)	52,9±3,8	48,2±5,84	74,3±2,1	66,7±10,2
Максимальный УОС (мл/кг)	1,98±0,2	1,4±0,15	2,6±0,19	2,4±0,3
МАлМ (Вт/кг веса)	10,0±1,2	5,2±0,83	13,6±2,0	9,3±2,8

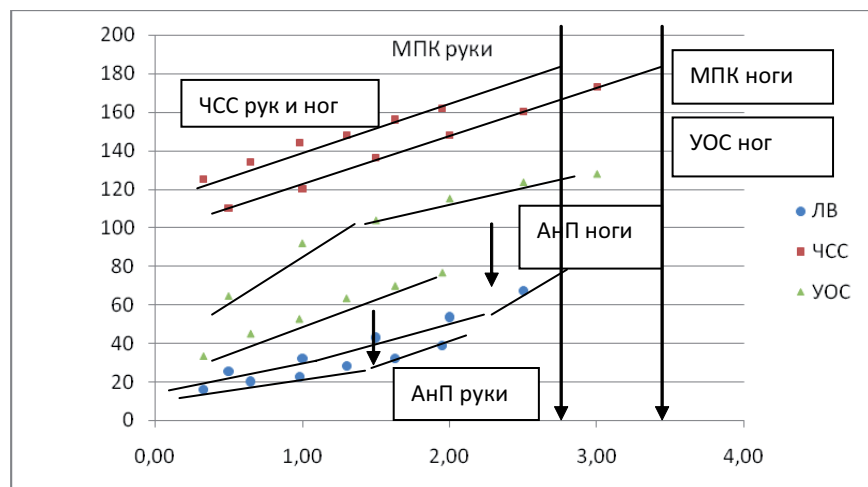


Рис. 1. Динамика изменений частоты сердечных сокращений (ЧСС), легочной вентиляции (ЛВ) и ударного объема сердца (УОС) при тестировании мышц верхних и нижних конечностей

команды России равнялся 24 годам, а женщин – 22,5 годам. Масса тела и рост у мужчин составили 74,9 кг и 181 см, что существенно больше по сравнению с женщинами – средняя масса тела 58,5 кг при росте 166 см.

При тестировании мышц нижних конечностей показатели ЧСС на уровне анаэробного порога статистически достоверно не различались: 140 и 151 уд/мин ($p>0,05$), так же как и относительное потребление кислорода на уровне АнП ($p>0,05$). Реальное МПК у мужчин существенно больше, однако различие по величине относительного МПК отсутствует ($p>0,05$). Существенные различия обнаружены по величине относительного ударного объема сердца (УОС) и МАлМ ($p<0,01$). Скорость преодоления дистанции 3 километра на соревнованиях по бегу у мужчин и женщин существенно различаются. Мужчины в среднем пробегают каждый километр за 3 минуты, а женщины за 3 минуты и 30 секунд. При отсутствии статистически достоверных различий в показателях, зарегистрированных при тестировании на велоэргометре, можно предположить, что различие в беге связано с уровнем подготовленности мышц сгибателей голеностопного сустава. Эти мышцы при педалировании на велоэргометре не проявляют своих максимальных аэробных возможностей, но важны в беге. Величина потребления кислорода на уровне АнП составила 43,2 мл/мин/кг и по сравнению с другими видами спорта является низкой. Можно предположить, что этот показатель следует существенно увеличить, например, до 60 мл/мин/кг, как это имеет место у профессиональных бегунов на средние дистанции.

При тестировании мышц верхних конечностей были получены статистически достоверные различия по всем показателям: мощность и потребление кислорода на уровне АэП и АнП, мощность МПК и относительное МПК, относительный УОС, относительная МАлМ ($p<0,01$). Результат в плавании на 200 метров у мужчин находится в пределах 1 минуты 55 секунд – 2 мин. 5 секунд, у женщин – 2 мин. 10 секунд – 2 мин. 25 секунд. Очевидно, что показатели функциональной подготовлен-

ности мышц рук коррелируют с результатами в плавании, поэтому можно говорить о высокой информативности показателей потребления кислорода на уровне АП, МПК и МАлМ. Очевидно также, что женщины значительно отстают по уровню силовой подготовленности от мужчин. Полученные данные представляются в виде графического изображения (рис. 1).

В целом следует отметить, что представленные в таблицах данные являются модельными характеристиками пятиборцев высшей квалификации, которые представляют генеральную совокупность лучших пятиборцев мира как мужчин, так и женщин. В 2010 году российские пятиборцы стали победителями Чемпионата мира в личном и командном первенстве, поэтому полученные данные можно определить как модельные характеристики. Эти характеристики рекомендуется использовать для определения слабых звеньев в подготовке спортсменов-пятиборцев.

Выводы

1. Проведение тестирования в виде «Ступенчатого теста» и «Спринта» для мышц верхних и нижних конечностей у спортсменов-пятиборцев позволяет оценить физическое состояние по следующим параметрам: мышечная сила, мощность и потребление кислорода.

2. Уровень относительной аэробной подготовленности мышц нижних конечностей у мужчин и женщин пятиборцев существенно не различаются ($p > 0,05$), а уровень относительной аэробной подготовленности мышц верхних конечностей у мужчин статистически достоверно лучше, чем у женщин ($p < 0,01$).

3. Женщины-пятиборцы статистически достоверно слабее мужчин-пятиборцев по уровню развития максимальной алактатной мощности ($p < 0,01$).

4. Резерв роста результатов у женщин-пятиборцев находится в увеличении аэробной подготовленности и максимальной алактатной мощности мышц верхних конечностей.

Список литературы.

1. Аулик И. В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте. М., 1990. 234 с.
2. Белоус Ю. В., Безуглов Э. Н., Ачкасов Е. Е. и др. К вопросу оптимизации медико-биологического обеспечения спортивных клубов высокого уровня. // Материалы V Международной научной конференции по вопросам состояния и перспективам развития медицины в спорте высших достижений «СпортМед-2010» М., 2010 С. 63–66.
3. Волков Н. И. Биоэнергетика напряженной мышечной деятельности человека и способы повышения работоспособности спортсменов. Автореферат дисс. ...д.б.н. М., 1990. 101 с.
4. Граевская Н. Д., Долматова Т.И. Спортивная медицина: курс лекций и практические занятия. М., 2004. С. 175–189.
5. Мякинченко Е. Б., Селуянов В. Н. Развитие локальной мышечной выносливости в циклических видах спорта. М., 2005. 338 с.
6. Полиевский С.А. Основы индивидуального и коллективного питания спортсменов. М., 2005. 384 с.
7. Селуянов В. Н., Орел В. Р. Оценка величины ударного объема крови по частоте сердечных сокращений при работе на велоэргометре. // В кн.: Спортивная кардиология и физиология кровообращения. М., 2006. С. 173–178.

Контактная информация:

Заборова Виктория Александровна – доцент кафедры ЛФК и спортивной медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, к.м.н.

Тел. моб.: (916) 654-70-68; e-mail: vaz111v@gmail.com

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ОСТЕОАРТРОЗОМ КОЛЕННЫХ СУСТАВОВ

^{1,2}Е. В. НЕГОДАЕВА, ¹Л. П. ЕВСТИГНЕЕВА

¹Уральская государственная медицинская академия, г. Екатеринбург

²Свердловский областной клинический психоневрологический госпиталь ветеранов войн, г. Екатеринбург

Сведения об авторах:

Негодаева Е.В. – доцент кафедры восстановительной медицины, физиотерапии и лечебной физкультуры ФПК и ПП Уральской государственной медицинской академии (УГМА), врач отделения ЛФК и массажа Свердловского областного клинического психоневрологического госпиталя ветеранов войн, к.м.н.

Евстигнеева Л.П. – доцент кафедры пропедевтики Уральской государственной медицинской академии (УГМА), к.м.н.

Авторы изучали влияние на боль и функциональные показатели коленного сустава физических упражнений для укрепления четырехглавой мышцы бедра и ее стимуляции синусоидальными модулированными токами при остеоартрозе коленных суставов (гонартрозе). 89 пациентов с гонартрозом в возрасте 28–86 лет были рандомизированы в две группы. В течение трех недель ежедневно больные группы «ЛФК» выполняли специально разработанный комплекс физических упражнений для укрепления четырехглавой мышцы бедра; больные группы «СМТ» получали электростимуляцию синусоидальными модулированными токами этой мышцы. Обе методики продемонстрировали высокую эффективность предложенного лечения: наблюдалось статистически значимое уменьшение клинических проявлений заболевания и улучшение функциональных показателей коленного сустава.

Ключевые слова: восстановительное лечение, четырехглавая мышца бедра, программа физических упражнений, электростимуляция синусоидальными модулированными токами, остеоартроз коленных суставов, международные аналоговые шкалы, электронейромиография.

Authors studied influence on a pain and functional indicators of a knee joint of physical exercises for strengthening by four-head of a muscle of a hip and its stimulation by the sinusoidal modulated currents at osteoarthritis knee joints (gonarthrosis). 89 patients with gonoarthrosis at the age of 28–86 years have been randomized in two groups. Within three weeks daily sick groups «exercise therapy» carried out specially developed complex of physical exercises for strengthening by four-head of a muscle of a hip; sick groups «SMT» received electrostimulation by the sinusoidal modulated currents of this muscle. Both techniques have shown high efficiency of the offered treatment: statistically significant reduction of clinical displays of disease and improvement of functional indicators of a knee joint was observed.

Key words: regenerative treatment, quadriceps muscle of thigh, program of physical exercises, electrostimulation by the sinusoidal modulated currents, osteoarthritis knee joints, international analog scales, electroneuromyography.

Введение

Проблема остеоартроза (ОА) в последнее время приобрела огромное общемедицинское и социальное значение из-за широкой распространенности (им страдает более 20% населения земного шара) [1]. Нередко это заболевание возникает в результате длительных и интенсивных нагрузок при занятиях спортом. Причем в первую очередь функциональные нарушения наблюдаются при поражении «несущих» суставов нижних конечностей – коленных и тазобедренных. Наиболее часто при ОА поражается один из самых нагружаемых суставов – коленный, при этом возможно прогрессирующее течение и ранняя потеря трудоспособности [1, 2].

Одним из основных симптомов заболевания является боль. Это приводит к существенному нарушению двигательной активности пациентов с остеоартрозом коленных суставов (ОАКС), ухудшает качество жизни и способству-

ет развитию состояния депрессии [1]. Терапия ОА требует значительных материальных затрат как непосредственных, так и скрытых, что является главной социоэкономической обузой [12].

В этой ситуации место и значимость физических методов лечения ОАКС трудно переоценить. Дозированные, умеренные физические нагрузки могут существенно уменьшить боль, улучшить функциональные показатели и увеличить амплитуду движения в суставах и входят в список основных положений лечения ОАКС, включенных как в Российские, так и в международные рекомендации [3]. К тому же это чуть ли не единственный способ лечения, не требующий значительных финансовых затрат на покупку оборудования или лекарственных средств. При условии активного участия больного в процессе лечения программа специальных упражнений может выполняться в течение длительного времени [4].

До недавнего времени сообщения о пользе упражнений при ОА подвергались сомнению [5]. Многие ретроспективные исследования предполагали даже возможную негативную связь между занятиями спортом и некоторыми видами деятельности с развитием ОА и ставили использование упражнений под вопрос [6, 7]. Тогда же появились сообщения о попытке связать слабость четырехглавой мышцы бедра с остеоартрозом коленных суставов. Высказывалось мнение, что атрофия мышцы возникает в результате ее бездействия из-за болей в коленном суставе [8].

Немедикаментозные методы являются обязательной составной частью профилактики и лечения больных остеоартрозом. Эффективность лечебной физкультуры (ЛФК) в терапии ОА доказана в многочисленных исследованиях [9, 10]. Регулярное выполнение физических упражнений способствует уменьшению воспалительных явлений в суставах за счет изменения баланса провоспалительных и противовоспалительных простагландинов в синовиальной оболочке и синовиальной жидкости [11]. Помимо улучшения микроциркуляции в области пораженных суставов, повышения их стабильности адекватная двигательная активность способствует укреплению мышечного корсета соответствующего сустава [12]. В последние годы растет число работ, подтверждающих, что изменения в мышечной системе (снижение мышечной силы), дисфункция мышц бедра являются фактором риска остеоартроза коленных суставов. В связи с этим обращается внимание на мышечную слабость и нарушения проприоцепции, на индекс массы тела [1, 13]. Главную стабилизирующую функцию коленного сустава выполняет четырехглавая мышца бедра, и при ОАКС (гонартрозе) сила четырехглавой мышцы бедра снижается не менее чем на 60%. Поэтому ее укрепление имеет огромное значение для функционирования коленного сустава в целом [12].

Наряду с лечебной физкультурой в восстановительном лечении гонартроза применяются различные методы физиотерапии. В частности, стимулирующие параметры синусоидального модулированного тока (СМТ) могут вызывать сокращение мышц. Использование СМТ для электростимуляции четырехглавой мышцы бедра, дистальное сухожилие которой входит в состав коленного сустава, позволяет не только увеличить опорную функцию, но и уменьшить рефлекторно-болевого синдром. Кроме того, воздействие переменным СМТ с частотой 50 Гц вызывает мелкие хаотические сокращения отдельных мышечных волокон, сливающиеся в ритмические сокращения мышц. Индуцированная мышечная работа вызывает усиление кровообращения в стимулируемой мышце и периартикулярных тканях, что приводит к активации в них обменных и трофических процессов [14].

Цель исследования: сравнить эффективность воздействия лечебной физкультуры (специально разработанного комплекса) и электростимуляции синусоидальными моду-

лированными токами (СМТ) при гонартрозе на боль и на функциональные показатели коленного сустава.

Материалы и методы

Под наблюдением находились 89 пациентов Свердловского областного клинического психоневрологического госпиталя ветеранов войн с диагнозом: ОАКС 1, 2, 3 стадии. Все больные по направлению лечащего врача были проконсультированы врачом ЛФК и физиотерапевтом.

Критериями включения в группу являлись:

Диагноз ОА коленных суставов 1, 2, 3 стадии, поставленный в соответствии с международными рекомендациями, отсутствие общих противопоказаний к занятиям ЛФК и к проведению электролечения со стимулирующими параметрами, подострый период заболевания, информированное согласие больного.

Критериями исключения из исследования являлись:

4 стадия остеоартроза коленных суставов, подтвержденная рентгенологически, острая стадия (признаки экссудативного синовита коленных суставов).

Пациенты были рандомизированы в 2 группы. Длительность болевого синдрома в обеих группах была сопоставима и составляла от двух недель до двух месяцев.

Первая группа «ЛФК» состояла из 45 пациентов. Среди них было 27 мужчин и 18 женщин в возрасте от 28 до 84 лет. Пациенты группы «ЛФК» выполняли ежедневно комплекс физических упражнений для укрепления мышц, окружающих коленный сустав. В него входили упражнения общеразвивающие и специальные для мышц нижних конечностей с преимущественным воздействием на четырехглавую мышцу бедра. Программа включала в себя как изометрические упражнения (напряжение мышц без изменения их длины), так и изотонические упражнения (движения в суставе, при которых периартикулярные мышцы удлиняются или укорачиваются). Занятия проводились малогрупповым методом (4–6 человек) с методистом ЛФК, в конце комплекса пациенты выполняли упражнения на велотренажере в течение 2–3 минут. Продолжительность занятия составляла от 25 до 35 минут. Исследование проводилось в течение трех недель.

Вторая группа «СМТ» состояла из 44 пациентов. Среди них было 26 мужчин и 18 женщин в возрасте от 29 до 86 лет.

Лечение пациентов данной группы проводилось физиотерапевтическими методами. Применялась специально разработанная и запатентованная методика электростимуляции четырехглавой мышцы бедра синусоидальными модулированными токами [15]. Для проведения процедур использовался аппарат «Амплипульс 5». Electroды располагались биполярно: на двигательной точке прямой головки четырехглавой мышцы бедра и дистальном сухожилии этой мышцы. Использовался переменный режим (Р 1), род работы «посылка-пауза» (РР2), частота модуляции 50 Гц, глубина модуляции в процессе лечения увеличивалась от 75% до 150%, соотношение импульс/пауза составляла 4 сек/6 сек,

по 10 минут на каждую конечность. Курс лечения составлял 10 процедур, проводимых ежедневно.

Все больные до и после лечения были обследованы с использованием Международных тестов: Оксфордской шкалы для коленного сустава (по J. Dawson и соавт., 1998), индекса WOMAC (по шкалам «Боли», «Скованности» и «Физической функции»), нормализованного значения индекса WOMAC и теста «Время прохождения 15 метров». Всем больным до исследования была проведена рентгенография коленных суставов. Оценка функции четырехглавой мышцы бедра у всех пациентов проводилась с помощью электронейромиографии (ЭНМГ) этой мышцы до и после курса лечения. Исследовались параметры: амплитуда М-ответа (М-ответ) как показатель функционального состояния аксонов бедренного нерва, а также соответствующих нервов внутренней (медиальной) и прямой головок четырехглавой мышцы бедра, скорость распространения возбуждения (СРВ) по бедренному нерву, отражающая степень миелинизации нервов соответствующей головки четырехглавой мышцы бедра и поверхностная ЭМГ как показатель включения мышечных волокон в процесс сокращения. Эти параметры косвенно отражают функциональное состояние мышц и трофические процессы, происходящие в них.

Результаты

Для анализа полученных данных использовался статистический пакет NCSS 2003, рассчитывался двухвыборочный критерий Стьюдента (Aspin-Welch Unequal-Variance Test Section) [16, 17]. Перед лечением группы статистически не отличались по показателям индекса WOMAC, по Оксфордской шкале для коленного сустава и по тесту «Время прохождения 15 метров», что свидетельствует об адекватном распределении пациентов в группы ($p > 0,05$).

Динамика показателей представлена в таблице 1.

Оценка эффективности лечения пациентов с гонартрозом по шкалам «Боли», «Скованности», «Функции», индексу WOMAC, Оксфордской шкале и по тесту «Время прохождения 15 метров» до и после лечения в группах «ЛФК» и «СМТ»

Показатели	ЛФК		СМТ	
	до	после	до	после
Боль	10,7 ± 0,27	15,1 ± 0,26*	11,4 ± 0,46	15,0 ± 0,42*
Скованность	4,7 ± 0,17	5,9 ± 0,14*	4,5 ± 0,29	6,2 ± 0,23*
Физическая функция	33,9 ± 0,78	45,9 ± 0,9*	35,0 ± 1,27	46,2 ± 1,6*
WOMAC	46,2 ± 1,05	60,1 ± 1,08*	45,9 ± 1,84	61,1 ± 2,08*
Оксфордская шкала	36,1 ± 0,78	27,6 ± 0,76*	35,7 ± 1,2	27,7 ± 1,42
Время прохождения 15 м	31,0 ± 0,58	24,8 ± 0,61*	31,1 ± 0,75	26,3 ± 0,75

Примечание * достоверные различия ($p < 0,05$)

Сумма баллов по шкале «Боли» индекса WOMAC в группе «ЛФК» увеличилась на 4,4 балла (с 10,7 до 15,1), а в группе «СМТ» – на 3,6 балла (с 11,4 до 15,0). По шкале «Скованности» в процессе лечения у пациентов группы «ЛФК» сумма баллов увеличилась на 1,2 балла (с 4,7 до 5,9), а в группе «СМТ» – на 1,7 балла (с 4,5 до 6,2) (табл. 1). Причем при сравнении результатов после лечения групп «ЛФК» и «СМТ» значимых различий влияния обоих методов лечения на скованность не обнаружено ($p > 0,05$). По шкале «Физической функции» сумма баллов в первой группе увеличилась на 12 (с 33,9 до 45,9), а во второй группе – на 11,2 балла (с 35,0 до 46,2) (табл. 1). Наблюдалось улучшение в обеих группах, причем значимых различий между результатами после лечения обоими методами не было ($p > 0,05$). Нормализованное значение индекса WOMAC в группе «ЛФК» увеличилось с 46,2 до 60,1 (на 13,9 балла), в группе «СМТ» – с 45,9 до 61,1 (на 15,2 балла) (табл. 1). Сумма баллов по Оксфордской шкале для коленного сустава уменьшилась на 8,5 баллов (с 36,1 до 27,6) в группе «ЛФК» и на 8,0 баллов (с 35,7 до 27,7) – в группе «СМТ». По результатам теста «Время прохождения 15 метров» в группе «ЛФК» время уменьшилось с 31,0 до 24,8 секунд (на 6,2 сек.), в группе «СМТ» – с 31,1 до 26,3 секунд (на 4,8 сек). Результаты электронейромиографии нижних конечностей представлены в таблице 2.

Из приведенных данных видно, что у больных в группе «ЛФК» после курса лечения отмечалась достоверная положительная динамика ($p < 0,05$ по всем мышечным группам). У больных группы «СМТ» статистически значимый эффект наблюдался по прямой головке четырехглавой мышцы бедра ($p < 0,05$), а на медиальную головку четырехглавой мышцы бедра предложенная методика СМТ не оказывает существенного влияния ($p > 0,05$). Это объясняется расположением электродов на прямой головке четырехглавой мышцы бедра и стимуляцией преимущественно ее мышечных волокон.

Полученные данные свидетельствуют об активизации трофических процессов в мышцах и улучшении их функционального состояния в результате электростимуляции четырехглавой мышцы бедра синусоидальными модулированными токами.

Выводы

Обе предложенные методики для лечения остеоартроза коленных суставов в восстановительном периоде: 1) комплекс физических упражнений для укрепления мышц, окружающих коленный сустав и 2) электростимуляция четырехглавой мышцы бедра синусоидальными модулированными токами позволяют улучшить опорную функцию нижних конечностей и уменьшить болевой синдром, что улучшает качество

Таблица 2

Оценка эффективности лечения пациентов с гонартрозом по результатам электронеумиографии

Показатели	ЛФК		СМТ	
	до	после	до	после
М-ответ	$3,1 \pm 0,32$ $3,0 \pm 0,30$	$3,9 \pm 0,41^*$ $3,9 \pm 0,26^*$	$3,2 \pm 0,41$ $4,0 \pm 0,23$	$4,1 \pm 0,23^*$ $4,5 \pm 0,26$
СРВ	$47,9 \pm 2,56$ $46,9 \pm 1,97$	$53,2 \pm 2,74^*$ $52,8 \pm 2,03^*$	$47,7 \pm 2,75$ $48,8 \pm 1,99$	$53,0 \pm 2,4^*$ $52,0 \pm 1,78$
Поверхностная ЭМГ	$21,0 \pm 2,3$ $25 \pm 3,03$	$28,2 \pm 2,68^*$ $37,5 \pm 3,49^*$	$19,8 \pm 1,26$ $20,3 \pm 3,48$	$24,6 \pm 2,16^*$ $24,2 \pm 2,44$

Примечание. В числителе – показатели прямой головки четырехглавой мышцы бедра, в знаменателе – показатели медиальной головки четырехглавой мышцы бедра, * – достоверные различия ($p < 0,05$)

жизни этих пациентов. Общая эффективность терапии в группе «ЛФК» составила 73%, в группе «СМТ» – 72%.

По результатам теста «Время прохождения 15 метров» статистически значимо эффективность метода «ЛФК» выше, чем «СМТ» ($p < 0,05$). Это объясняется укреплением мышечного корсета коленного сустава, улучшением опорной функции сустава и увеличением скорости ходьбы. При этом занятия физическими упражнениями, направленные на укрепление мышц коленного сустава, больные могут выполнять самостоятельно, в домашних условиях. Представляет интерес изучение эффективности комбинированного использования этих факторов.

Список литературы

1. **Насонова В.А.** Остеоартроз коленного сустава: причины развития, диагностика и профилактика // Consilium Medicum 2003. №.5(2). С. 87–92.
2. **Алексеева Л.И.** Современные представления о диагностике и лечении остеоартроза // Русский Медицинский Журнал. Ревматология. 2000. № 9. С. 81.
3. **Остеоартрит:** Клинические рекомендации: Диагностика и ведение больных остеоартритом коленных и тазобедренных суставов / Под ред. проф. О. М. Лесняк. М., ГЭОТАР-Медиа, 2006. 176 с.
4. **Епифанов В. А.** Лечебная физическая культура и спортивная медицина. М., ГЭОТАР-Медиа, 2007. 304 с.
5. **Petrella R.J.** Is exercise effective treatment for osteoarthritis of the knee? // The Western J. Med. 2001. Vol.174, №3. P. 191–196.

6. **Petrella R.J, Hart L.E., Lawrence E.** Is Physical Activity a Risk Factor for Osteoarthritis? // Cl. J. Sport Med. 2001. Vol.11, №1. P. 62.

7. **Lequesne M.G., Dang N., Lane N.E.** Sport practice and osteoarthritis of the limbs // Osteoarthritis Cartilage. 1997. Vol. 5. P. 75–86.

8. **Sadovsky R.** Physical Therapy and Exercise for Osteoarthritis of the Knee // Journals American Family Physician. 2000. Vol. 61. P. 12.

9. **Fransen M., McConnell S., Bell M.,** Exercise for osteoarthritis of the hip or knee // Cochrane Database Syst. Rev. 2003. Vol. 3. CD004286.

10. **Roddy E. Zhang W., Doherty M.** Home based exercise for osteoarthritis // Annals of the Rheumatic Diseases. 2005. Vol.64. P. 170–171.

11. **Miyaguchi M., Kobayashi A., Kadoya Y., Ohashi H. Yamano Y. & Takaoka K.** Biochemical change in joint fluid after isometric quadriceps exercise for patients with osteoarthritis of the knee // Osteoarthritis and Cartilage. 2003. Vol.11. P. 252–259.

12. **Hurley M.V., Scott D.L.** Improvements in quadriceps sensorimotor function and disability of patients with knee osteoarthritis following a clinically practicable exercise // Br. J. of Rheum. 1998. Vol.37. P. 1181–1187.

13. **Lewek M.D., Rudolph K.S., Snyder-Mackler L.** Quadriceps femoris muscle weakness and activation failure in patients with symptomatic knee osteoarthritis // J. Orthop. Res. 2004. Vol.22. P. 110–115.

14. **Комарова Л.А., Егорова Г.И.** Сочетанные методы аппаратной физиотерапии и бальнеолечения. СПб.: МАПО, 1994. С. 46–57.

15. **Негодаева Е.В., Широков В.А., Исупов А.Б., Таланкина Н.З.** Способ лечения остеоартроза: патент № 2008100482/14(000529) Рос. Федерация / опубл. 05.11.08. 24 с.

16. **Флетчер Р., Флетчер С., Вагнер Э.** Клиническая эпидемиология. Основы доказательной медицины. М.: Медиа Сфера, 2004. 350 с.

17. **Реброва О.Ю.** Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTIKA. М., Медиа Сфера, 2003. 312 с.

Контактная информация

Негодаева Елена Викторовна – доцент кафедры восстановительной медицины, физиотерапии и лечебной физкультуры ФПК и ПП (УГМА), врач отделения ЛФК и массажа Свердловского областного клинического психоневрологического госпиталя ветеранов войн, к.м.н.:

тел. 8 (963) 047-22-92, 8 (902) 266-99-98; e-mail: neva717@yandex.ru

Нервная система

Легкие

Боль

Сердце

Печень

Сосуды

Почки

Желудок

Кишечник



Устрани боль, не навредив желудку!

ЦЕЛЕБРЕКС® (ЦЕЛЕКОКСИБ)

Стандарт безопасности терапии НПВП²

Показания к применению: **болевого синдром** (боль в спине, костно-мышечные, послеоперационные и другие виды боли), симптоматическое лечение ревматоидного артрита, остеоартроза, анкилозирующего спондилита, лечение первичной дисменореи¹.



¹ Инструкция к медицинскому применению препарата Целебрекс П N015986/01 – 200209.2. Каратеев А.Е., Яхно Н.Н., Лазебник Л.Б., Кукушкин М.Л., Дроздов В.Н., Исаков В.А., Насонов Е.Л. Применение нестероидных противовоспалительных препаратов. Клинические рекомендации. – М.: ИМА-ПРЕСС, 2009. – С.114–121.

Представительство Корпорации «Пфайзер Эйч. Си. Пи. Корпорэйшн»: 109147, г. Москва, ул. Таганская, 17–23. Тел.: (495) 258 5535; факс: (495) 258 5538.

Краткая инструкция по медицинскому применению

ФАРМАКОТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ГРУППА: нестероидный противовоспалительный препарат (НПВП). **ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА:** Целекоксиб обладает противовоспалительным, обезболивающим и жаропонижающим действием, блокируя образование воспалительных простагландинов (Рг) в основном за счёт ингибирования циклооксигеназы-2 (ЦОГ-2). Индукция ЦОГ-2 происходит в ответ на воспаление и приводит к синтезу и накоплению простагландинов, в особенности простагландина Е2, при этом происходит усиление проявлений воспаления (отёк и боль). В терапевтической дозе человека целекоксиб значительно не ингибирует циклооксигеназу-1 (ЦОГ-1) и не оказывает влияния на простагландины, синтезируемые в результате активации ЦОГ-1, а также не оказывает влияния на нормальные физиологические процессы, связанные с ЦОГ-1 и протекающие в тканях, и прежде всего в тканях желудка, кишечника и тромбоцитах. **ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ:** Симптоматическое лечение остеоартроза, ревматоидного артрита и анкилозирующего спондилита. Болевой синдром (боли в спине, костно-мышечные, послеоперационные и другие сравнимые по интенсивности боли). Лечение первичной дисменореи. **ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ:** Повышенная чувствительность к целекоксибу или любому другому компоненту препарата. Известная повышенная чувствительность к сульфонидам. Бронхиальная астма, крапивница или аллергические реакции после приёма ацетилсалициловой кислоты или других НПВП, включая другие ингибиторы ЦОГ-2. Операции аорто-коронарного шунтирования. Пептическая язва в стадии обострения или желудочно-кишечное кровотечение. Воспалительные заболевания кишечника. Сердечная недостаточность (NYHA I – IV). Клинически подтвержденная ишемическая болезнь сердца, заболевания периферических артерий и цереброваскулярные заболевания в выраженной стадии. Беременность и период лактации (см. «Применение при беременности и кормлении грудью»). Тяжёлая печеночная и почечная недостаточность (нет опыта применения). Возраст до 18 лет (нет опыта применения). **С ОСТОРОЖНОСТЬЮ:** Целебрекс® следует применять с осторожностью при следующих состояниях: заболевания желудочно-ки-

шечного тракта (язвенная болезнь, кровотечения в анамнезе), наличие инфекции *Helicobacter pylori*; совместное использование с антикоагулянтами (варфарин), антиагрегантами (ацетилсалициловая кислота, клопидогрел), пероральными глюкокортикостероидами (преднизолон), селективными ингибиторами обратного захвата серотонина (циталопрам, флуоксетин, пароксетин, сертралин); задержка жидкости и отеки; нарушения функции печени средней степени тяжести; заболевания сердечно-сосудистой системы; церебро-васкулярные заболевания; дислипидемия/гиперлипидемия; сахарный диабет; заболевания периферических артерий; одновременное применение с ингибиторами СР2С9; длительное использование НПВП; тяжелые соматические заболевания. **СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ И ДОЗЫ:** Внутрь, не разжевывая, заливая водой, независимо от приема пищи. Максимальная рекомендованная суточная доза при длительном приеме – 400 мг. Симптоматическое лечение остеоартроза: Рекомендованная доза составляет 200 мг в сутки за 1 или 2 приёма. Отмечена безопасность приема доз до 400 мг 2 раза в сутки. Симптоматическое лечение ревматоидного артрита: Рекомендованная доза составляет 100 или 200 мг 2 раза в сутки. Отмечена безопасность доз до 400 мг 2 раза в сутки. Симптоматическое лечение анкилозирующего спондилита: Рекомендованная доза составляет 200 мг в сутки за 1 или 2 приема. По назначению врача доза может быть увеличена до 400 мг в сутки. Лечение болевого синдрома и первичной дисменореи: Рекомендованная начальная доза составляет 400 мг, с последующим, при необходимости, приемом дополнительной дозы в 200 мг в первый день. В последующие дни рекомендованная доза составляет 200 мг 2 раза в сутки, по необходимости. **ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ (НАИБОЛЕЕ ЧАСТЫЕ):** обострение аллергических заболеваний, гриппоподобный синдром, случайные травмы, периферические отеки, абдоминальная боль, диарея, диспепсия, метеоризм, заболевания зубов (постэкстракционный луночковый альвеолит), головокружение, повышение мышечного тонуса, бессонница, инфекция мочевых путей, бронхит, кашель, фарингит, ринит, синусит, инфекции верхних дыхательных путей, кожный зуд, кожная сыпь. **ФОРМА ВЫПУСКА:** Капсулы по 100 и 200 мг.

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОГРАММ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКИХ ДОСТИЖЕНИЙ

В. Д. ОСТАПИШИН, А. А. ЛУБЯКО, Ч. С. БОРИСЕВИЧ

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

Сведения об авторах:

Остапишин Владимир Данилович – директор ФГУ «Научно-исследовательский центр курортологии и реабилитации» ФМБА России, д.м.н., профессор

Лубяко Александр Анатольевич – заместитель директора по научной работе ФГУ «Научно-исследовательский центр курортологии и реабилитации» ФМБА России, д.б.н., профессор

Борисевич Чеслав Станиславович – зав. лечебным отделением Пансионата с лечением «Факел» МСЧ ООО «Газпром трансгаз – Кубань», к.м.н., доцент

С целью выявления профессионально обусловленной патологии у спортсменов с диагнозом «практически здоров», важнейшей составляющей является донозологическая диагностика функциональных нарушений органов, тканей и их систем. Наиболее рациональным является проведение двухэтапного рабочего цикла диагностики с первичным экспресс-анализом функционального резерва и адаптационных реакций организма методами компьютерной диагностики. Это позволяет выявить наиболее уязвимые звенья в работе различных органов, тканей и их систем, сузив спектр лабораторного и клинического исследования. Такой подход позволяет быстро разработать индивидуальную программу коррекции функциональных нарушений в донозологический период, вовремя скорректировать лечение, внести дополнительные процедуры или заменить их более эффективными.

Ключевые слова: функциональный резерв организма, спортивная медицина, реабилитация.

For the purpose of the development of the professionally caused pathology in athletes with the diagnosis «it is clinically healthy», prenosological diagnostics of the functional disturbances of organs, tissues and it systems is most important component. Conducting the two-stage operating cycle of diagnostics is most rational. This makes it possible to reveal the most vulnerable components in the work of different organs, tissues and it systems, after reducing the spectrum of laboratory and clinical study. This approach makes it possible to rapidly make an individual program of rehabilitation in the prenosological form of pathology, to correct treatment, to add necessary procedures or to abolish it.

Key words: the functional reserve of organism, sports medicine, the rehabilitation.

Спорт высоких достижений и спорт вообще – это не только престиж страны, воспитавшей и подготовившей спортсмена к новым головокружительным 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 [33, 37], общечеловеческого стремления к совершенству тела и духа.

С античных времен спорт считался и считается по сей день высоко рискованной деятельностью [6], обуславливающей пожизненное формирование той или иной профессиональной патологии [18], проявляющей себя, как правило, после завершения спортивной карьеры [17]. К сожалению, этот вопрос чаще всего остается за рамками научных интересов спортивной медицины, озадаченной в большей мере вопросами профилактики травматизма [3, 10, 17], оптимизации питания [2, 7], определению генетической [4, 5] и функциональной предрасположенности [11], обеспечению фармакологической поддержки [12, 13].

Даже вопросы реабилитации спортивная медицина рассматривает как средство эффективного вложения финан-

совых средств в «машину», производящую результат [9]. Между тем, травматизм, предельные физические, психологические и климатические нагрузки, жесткий режим тренировок и соревнований делают свое дело. В этой связи практически каждый спортсмен, достигший вершин мастерства, уже только встав на путь профессионализма, обречен на болезнь и потерю качества жизни в возрасте 25–35 лет [6, 37].

В этой связи меры, предпринимаемые в последние годы Правительством РФ, Минздравсоцразвития РФ, Федеральным медико-биологическим агентством, можно считать позитивными уже тем, что перед учеными была поставлена конкретная задача: разработать и передать заказчику немедикаментозные способы формирования, поддержания и эффективного восстановления резервных возможностей организма спортсмена на всех этапах его профессиональной карьеры, в том числе после ее завершения.

Фундаментальная наука знает достаточно много о механизмах, формирующих такой резерв [29, 30, 32, 40, 43, 48, 49], о способах его реабилитации [31, 35, 36, 45]. Поэтому одной из первоочередных задач, требующих своего незамедлительного решения, видится разработка новых и

адаптация существующих методов оценки функционального резерва организма [30, 35, 36, 39], оценки состояния функции его органов, тканей и их систем [29, 30, 39, 47]. Это позволит, используя накопленный практиками и теоретиками опыт, не только установить объем такого резерва, контролировать качество выполняемых реабилитационных действий, но и на ранней донозологической стадии выявить характер и направленность профессионально обусловленной патологии, сформировать таким образом плацдарм для правильной постановки диагноза и, соответственно, предотвращения последствий, часто необратимых, для качества жизни [17, 28].

Опыт работы наших коллег в Минобороны РФ по линии ВВС [35, 36], где летный состав, направляемый на реабилитацию, в большинстве случаев поступал и поступает с диагнозом «практически здоров», имея, между тем, схожий со спортсменами набор профессионально обусловленных гипернагрузок, четко определил важнейшей составляющей профессионального здоровья донозологическую диагностику функциональных нарушений. Развивая это направление, коллегами было убедительно доказано, что наиболее рациональным является проведение двухэтапного рабочего цикла диагностики [35, 36].

На первом этапе она включает в себя режим компьютерного диагностического и функционального обследования с анализом функционального резерва и адаптационных реакций организма летчика на аппаратно-компьютерном комплексе (АПК) «АМСАТ-КОВЕРТ» [28, 35, 36, 39], базирующихся на импедансометрии по Фоллю.

И хотя метод по сей день нельзя отнести к доказательным, накопленный годами эмпирический опыт и его детальная методологическая модернизация военными врачами позволяет отнести к нему как к убедительному экспресс-методу скрининговой диагностики, хорошо зарекомендовавшему себя в реабилитации лиц опасных профессий [35, 36].

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.

На втором этапе диагностического процесса коллеги ВВС рекомендуют выполнять целевую аппаратную и лабораторную диагностику, обозначенную АПК «АМСАТ-КОВЕРТ».

Такой стратегически корректный подход позволяет быстро и грамотно разработать индивидуальную программу коррекции функциональных нарушений в донозологический период, учитывая при этом характер реакций адаптации, также контролируемых АПК «АМСАТ-КОВЕРТ». Это позволяет обеспечить динамический контроль качества ме-

дицинской помощи (индивидуальной программы), вовремя скорректировать ее, внести дополнительные процедуры или заменить их более эффективными.

При завершении общего курса санаторно-курортного этапа реабилитации летного состава специалисты ВВС рекомендуют повторение лабораторных и клинических исследований, вводимых в выписной эпикриз.

Поскольку в настоящее время контроль и экспертиза качества медицинской помощи достаточно полно проработаны только для медицинских стационаров и амбулаторно-поликлинических учреждений [14, 16, 19–27], а для учреждений санаторно-курортной службы Минздравсоцразвития РФ обозначило только объем медицинских услуг и потребностей в тех или иных средствах диагностики и лечения [20–25], рассчитанный на установленный в путевке диагноз, то работа с конкретным пациентом, требующая индивидуального подхода, настороженности в отношении возможных побочных действий назначаемых процедур по технологии, предлагаемой коллегами ВВС, наиболее применима к реабилитологии [14, 15, 42], тем более, к реабилитации спортсменов, имеющих первичный диагноз «практически здоров».

Действительно, существующие методики оценки и экспертизы качества медицинской помощи наиболее приемлемы на амбулаторно-поликлиническом и стационарном этапах лечения. На этапах же санаторно-курортного лечения ведущим элементом в экспертной оценке качества служит пока только удовлетворенность пациента объемом и характером оказываемой ему медицинской помощи.

Этот фактор также является важным для спортсменов, их тренеров, врачей, сопровождающих команды. Он, вне всякого сомнения, должен учитываться, но всегда будет носить субъективный характер, хотя станет, скорее всего, одним из критериев выбора спортивным руководством того медицинского учреждения, владеющего технологиями индивидуальной реабилитации, которым останутся довольны спортсмены, тренер и врач команды.

Между тем, по мнению ряда авторов [14, 15], оценка результатов реабилитации на санаторном этапе по ряду причин является не только сложной, но и менее всего разработанной частью анализа. Так, изучение проблемы показало, что в санаторно-курортных учреждениях не существует реально действующей системы оценки качества и эффективности медицинской помощи. К настоящему времени в наших учреждениях отсутствуют единые индикаторы такого качества. Подсчитано, что 85–95% этих проблем обусловлены недостатками самой системы: отсутствуют четкие критерии качества лечебного процесса, контроля за эффективностью и безопасностью лечения [42].

Некоторые авторы считают, что к управлению качеством реабилитационных мероприятий следует отнести разработку соответствующих стандартов оказания санаторно-

курортной помощи [20–25], что предусматривает выбор критериев оценки качества и эффективности проведенного лечения [46].

Однако дело в том, что эффективность лечения, в том числе санаторно-курортного, больше зависит не от объема и характера оказываемой медицинской помощи, а от правильной оценки протекающего патофизиологического процесса, а уже потом – от выбора лечебных действий и, что особенно важно, от мониторинга их качества.

Хорошо известно, что патофизиологический процесс в больном организме развиваются с различной быстротой [1, 44, 48, 49]. При этом полное выздоровление [1] вовсе не означает возвращение к прежнему состоянию, бывшему до болезни [49]. В нем возникают новые адаптивные процессы регуляции функций органов, тканей и их систем, рожденные защитно-физиологическими реакциями в борьбе за сохранение параметров гомеостаза [29, 38, 44, 49].

При хроническом течении заболевания, в особенности если оно протекает латентно [1, 44, 48, 49], отклонения от референтных значений могут быть ничтожны, сохраняться длительное время, проявляясь как «the snowy ball» [48, 49] в различные промежутки времени.

Исследованиями В.А. Гуляева [14] установлено, что по отчетным документам эффективность лечения в учреждениях санаторно-курортного профиля достигает 100%. В действительности же, только у 15–25% пролеченных в санаториях пациентов имеет место значительное улучшение; у 50–60% – умеренное улучшение; у 20–25% – улучшение ограничивается субъективной оценкой, как следствие отдыха, но без существенной положительной динамики [28].

Несколько другие данные получены Б.А. Поляковым и М.В. Кизеевым [41]: в 88,5% случаев достигнут результат, близкий к оптимальному (улучшение на 80% и более), в 11,5% случаев – недостаточный. При этом степень улучшения общего состояния составила в 49% случаев более 80%; в 51% случаев – около 100%. По лабораторным же данным – 66,7%; по функциональным – 52%. Во всех случаях, по данным авторов, ожидаемый результат лечения совпал с фактическим.

По данным других авторов [8], число больных, отметивших улучшение самочувствия от проведенного лечения, составляет 93,2%, без перемен – 6,7%, с ухудшением – 0,1%.

Перед тем как приступить к предлагаемой оценке эффективности реабилитационного лечения, следует, на наш взгляд, напомнить некоторые официальные положения по восстановительной медицине.

Медицинская помощь в санаторных условиях предусматривает «долечивание больных непосредственно после стационарного лечения», и, в соответствии с Приложением к Приказу Минздравсоцразвития России от 09.03.07 №3 /156, «осуществляется посредством оценки (диагностики) функциональных резервов организма».

Именно такой вариант двухэтапной диагностики донозологических состояний предлагает способ оценки функционального резерва организма и его адаптационных реакций АПК «АМСАТ-КОВЕРТ», хорошо зарекомендовавший себя в военной медицине ВВС Минобороны РФ [28, 35, 36, 39].

Вторую задачу, которую ставит перед собой реабилитология применительно к спорту высоких достижений, это разработка новых, адаптация и внедрение существующих технологий формирования, поддержания и реабилитации функционального резерва организма [34, 39]. Именно это направление позволит, на наш взгляд, добиться максимально быстрого и эффективного восстановления сил спортсмена во время тренировочного или соревновательного процесса, а равно – восстановления качества жизни после завершения профессиональной карьеры.

Список литературы

1. Адо А.Д. (под редакцией) Патологическая физиология. М.: Медицина, 1973. 553 с.
2. Антоненко С.В. Взаимосвязи уровня двигательной активности и характера питания с вегетативным статусом молодых людей // Материалы V Международной конференции по вопросам состояния и перспективам развития медицины в спорте высших достижений «СпортМед-2010», Материалы девятой международной конференции молодых ученых: «Актуальные вопросы спортивной медицины, лечебной физической культуры, физиотерапии и курортологии», М., 2010. С. 20–26.
3. Астафьев К.С., Петров Ю.А. Возможности остеопатии в спорте // Материалы V Международной конференции по вопросам состояния и перспективам развития медицины в спорте высших достижений «СпортМед-2010», Материалы девятой международной конференции молодых ученых: «Актуальные вопросы спортивной медицины, лечебной физической культуры, физиотерапии и курортологии». М., 2010. С. 26–27.
4. Астратенкова И.В., Ахметов И.И., Дружеская А.М., Федотовская О.Н., Тимошина Е.И., Глушков С.И. Наследственная предрасположенность человека к выполнению физических нагрузок // Материалы V Международной конференции по вопросам состояния и перспективам развития медицины в спорте высших достижений «СпортМед-2010», Материалы девятой международной конференции молодых ученых: «Актуальные вопросы спортивной медицины, лечебной физической культуры, физиотерапии и курортологии». М., 2010. С. 28–33.
5. Ахметов И.И. Молекулярная генетика спорта. М., 2009. 268 с.
6. Ачкасов Е.Е. Предисловие // В журн. Спортивная медицина: наука и практика. 2010. №1. С. 5.
7. Баймурзина Ю.Л., Фарахутдинов Р.Р., Галеев Влияние некоторых продуктов пчеловодства на процессы свободно-радикального окисления в гомогенатах органов, сыворотке и цельной крови лабораторных животных в условиях стресса // Материалы V Международной конференции по вопросам состояния и перспективам развития медицины в спорте высших достижений «СпортМед-2010», Материалы девятой международной конференции молодых ученых: «Актуальные вопросы спортивной медицины, лечебной физической культуры, физиотерапии и курортологии». М., 2010 с.36-39.

8. Балабан И.Э., Гринь Ю.Г. Анализ отдаленных результатов эффективности восстановительного лечения в санатории «Голубая горка» // Курортные ведомости. 2010. №3. С. 33.

9. Барсукова Д.А. Сравнительные результаты сборных команд России, США и Китая в различных видах спорта на примере Олимпийских игр 200–2010 г. // Материалы V Международной конференции по вопросам состояния и перспективам развития медицины в спорте высших достижений «СпортМед-2010», Материалы девятой международной конференции молодых ученых: «Актуальные вопросы спортивной медицины, лечебной физической культуры, физиотерапии и курортологии». М., 2010. С.44–49.

10. Безуглов Э.Н., Глущенко А.Л., Ачкасов Е.Е. и др. Первый опыт применения тромбоцитарных факторов роста при лечении поврежденных опорно-двигательного аппарата спортсменов высокой квалификации // Материалы V Международной конференции по вопросам состояния и перспективам развития медицины в спорте высших достижений «СпортМед-2010». М., 2010. С. 53–55.

11. Безуглов Э.Н., Гордина О.В., Безуглова Ю.В., Ачкасов Е.Е., Заборова В.А., Каркищенко Н.Н., Султанова О.А., Коршекова Л.А., Аксенова И.Н. Влияние регулярной физической нагрузки на состояние сердечной мышцы у футболистов высокой квалификации в зависимости от стажа занятий // Материалы V Международной конференции по вопросам состояния и перспективам развития медицины в спорте высших достижений «СпортМед-2010», Материалы девятой международной конференции молодых ученых: «Актуальные вопросы спортивной медицины, лечебной физической культуры, физиотерапии и курортологии». М., 2010. С. 51–53.

12. Борисов А.Н., Косякова И.В., Трофимов В.Н. Анаболики разрешенные к применению в спорте // Материалы V Международной конференции по вопросам состояния и перспективам развития медицины в спорте высших достижений «СпортМед-2010», Материалы девятой международной конференции молодых ученых: «Актуальные вопросы спортивной медицины, лечебной физической культуры, физиотерапии и курортологии». М., 2010. С. 94–95.

13. Борисов А.Н., Красильников А.Н. Избранные вопросы фармакологии спорта // Материалы V Международной конференции по вопросам состояния и перспективам развития медицины в спорте высших достижений «СпортМед-2010», Материалы девятой международной конференции молодых ученых: «Актуальные вопросы спортивной медицины, лечебной физической культуры, физиотерапии и курортологии». М., 2010. С. 89–94.

14. Гуляев В.А., Крюков А.Е., Шеин А.Ф., Величко И.В. Вопросы управления качеством медицинской помощи в Вооруженных Силах Российской Федерации // Военно-медицинский журнал. 2008. №2. С. 9.

15. Гусарова Г.И., Антимонова М.Ю., Новикова И.В., Чуприлин М.П., Глоловин Ю.В. Санаторно-курортная помощь в Самарской области: управление качеством и инновации // Здравоохранение. 2007. №6. С. 73.

16. Иванцов В.А., Шелепов А.М., Черный А.Ж., Жидик В.В., Дворчик А.В., Нерсисян А.А., Синдицкая Н.Н. Анализ факторов конкурентоспособности военных лечебно-профилактических учреждений и качества медицинской помощи // Военно-медицинский журнал. 2007. № 11. С. 4.

17. Ивко О.М. Влияние спортивного травматизма на качество жизни ветеранов спорта в пожилом и старческом возрасте. Автореферат дисс. ... канд. биол. наук. СПб., 2010. 14 с.

18. Измеров Н.Ф., Антонюженко В.А., Думкин В.Н., Евлашко Ю.П., Иванова Л.А., Измерова Н.И., Карамова Л.М., Коган В.Ю., Краснюк Е.П., Любченко П.Н., Монаенкова А.М., Панкова В.Б., Пенкнович А.А., Попова Т.Б., Радионова Г.К., Соркина Н.С., Соменов Б.А., Тарасова Л.А., Уланова И.П. Профессиональные заболевания. Руководство для врачей. / Под редакцией Н.Ф. Измерова. Издание второе, переработанное и дополненное. М.: Медицина, 1996. Т.1. 335 с.; Т.2. 479 с.

19. Капилевич Л.В., Закотнова И.В., Хлынин С.М., Лино И.А., Образцова Е.Н., Копасов Е.А., Зенкин Н.Г. Модель управления качеством медицинских услуг в сельском здравоохранении на основе информационных технологий // Здравоохранение. 2006. №6. С. 49–54.

20. Карташов В.Т. Управление качеством медицинской помощи в военных амбулаторно-поликлинических учреждениях // Военно-медицинский журнал. 2008. №10. С. 8.

21. Карташов В.Т. Качество медицинской помощи: ожидание и действительность // Здравоохранение. 2008. № 5. С. 29–38.

22. Карташов В.Т. Методические подходы к контролю качества медицинской помощи // Здравоохранение. 2006. №5. С. 27.

23. Князюк Н.Ф., Кицуп И.С. Применение процессного подхода в экспертной оценке качества медицинской помощи // Заместитель главного врача. 2008. №8. С. 56.

24. Комаров Ю.В. Качество медицинской помощи как одно из приоритетных направлений развития здравоохранения // Здравоохранение. 2009. №10. С. 35.

25. Курьянов М.А., Борисевич Ч.С. Программы санаторно-курортной помощи. В помощь практическому врачу. Сочи: ООО Газпромтрансгаз Кубань, филиал МСЧ «Пансионат с лечением «Факел», 2009. С. 6–82.

26. Лубяко А.А. Гомеостаз. Механизмы формирования, адаптации, единообразного устройства. Сочи, 2010. 523 с.

27. Лубяко А.А. Механизмы формирования и принципы диагностики противошоковой резистентности миокарда. Дис. ... докт. биол. наук. М., 1994. 487 с.

28. Лубяко А.А., Курапеев И.С., Матвеев Ю.Г., Севастьянов В.И., Титаренко О.А., Литвак Г.Ю., Гришин С.М., Баринов А.В., Бузаев И.А. Применение инновационных способов клеточной, тканевой и органной восстановительной терапии / Методические рекомендации под редакцией В.Д. Остапишина. Сочи, 2010. 99 с.

29. Меерсон Ф.З., Сауля А.И. Предупреждение нарушений сократительной функции сердечной мышцы при стрессе с помощью предварительной адаптации животных к физической нагрузке // Кардиология. 1984. №6. С. 19–23.

30. Мирошникова Ю.В. Фармакологическая поддержка спорта высших достижений / Доклад Правительству Российской Федерации, М., 2010 г.

31. Остапишин В.Д., Лубяко А.А., Баринов А.В. и др. Инновационные способы клеточной, тканевой и органной восстановительной терапии в общем курсе санаторно-курортного оздоровительного лечения / Медицинская и психологическая реабилитация — реализация стратегии профилактики неинфекционных заболеваний в Российской Федерации // 2-ой Международный конгресс 4–6 октября 2010 г., Сочи, 2010

32. Остапишин В.Д. Новые методологические подходы к проведению медицинской реабилитации на санаторном этапе летнего состава ВВС России. Дисс. ... докт. мед. наук. М, 2000. 269 с.

33. **Остапишин В.Д.** Эффективность современных методов реабилитации летного состава в условиях военного санатория. Дисс. ... канд. мед. наук. М, 1996. 93 с.
34. **Павлов С.Е.** Несбыточная спортивная медицина // IX Международный инвестиционный форум «Сочи-2010», 16–19 сентября 2010 г. Научно-практическая конференция: «Спортивная медицина, современное состояние, проблемы и перспективы». Сочи, 2010. С. 98–102.
35. **Пальцев М.А., Кветной И.М.** Руководство по нейроиммуноэндокринологии. М.: Медицина, 2006. 382 с.
36. **Панкова А.Б., Труханов А.И., Быков А.Т., Поддубная Р.Ю., Дмитриева О.С., Лебедева М.А., Афанасьева Е.В., Черепов А.Б., Карганов М.Ю.** Комплексная оценка состояния здоровья, функциональных резервов организма и эффективности их восстановления у военнослужащих // Вестник восстановительной медицины. 2006. №1 (15). С. 43–53.
37. **Парин В.В., Меерсон Ф.З.** Напряжение миокарда и функциональный резерв сердца // Материалы доклада на конференции института нормальной и патологической физиологии АМН СССР 14–15 июня, 1962 г. М., 1962. 22 с.
38. **Поляков Б.А., Кизеев М. В.** Эффективность медицинской и хозяйственной деятельности учреждения здравоохранения санаторного типа в период активной фазы реформирования отрасли и макроэкономической нестабильности // Вопросы курортологии физиотерапии и лечебной физкультуры. 2010. №2. С. 60.
39. **Решетников В.А., Щегольков А.М., Бахитов В.В., Мандрыкин Ю.В.** Восстановительное лечение после аортокоронарного шунтирования: улучшение качеством реабилитации на санаторном этапе // Военно-медицинский журнал. 2009. №6. С. 5–6.
40. **Скулачев В.П.** Гипотеза о биологической роли Na-K-градиента как резервной формы энергии // Успехи современной биологии. 1978. Т.86, №3 (6). С. 359–372.
41. **Фролов В.А., Дроздова Г.А., Казанская Т.А., Билибин Д.П., Демуров Е.А.** Патологическая физиология. М., 2002. 707 с.
42. **Хавинсон В.Х., Винер И.А., Трофимова С.В. и др.** Метод повышения резервных возможностей организма спортсменов высокой квалификации // International journal of Immunorehabilitation. 2010. №1. С. 32–35.
43. **Холмогоров Н.А., Федотченко А.А.** Механизм стратегического управления санаторно-курортной организацией в современных экономических условиях // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. 2010. №1. С. 34.
44. **Шумаков В.И., Лубяко А.А., Севастьянов В.И., Перова Н.В., Звездин А.В., Гришин С.М., Садыков Э.Г., Титаренко О.А. Тучков А.А.** Возможности и перспективы органосберегающих технологий // Доклад и тезисы доклада на I-ом Британско-Российском совещании: «Стволовые клетки: законодательство, исследования и инновации. Перспективы сотрудничества России и Великобритании». 15–15 марта 2007 г. М., 2007.
45. **Griffin J.E., Ojeda S.R.** Textbook of endocrine physiology. Oxford: Univesity press, 2004. 495 p.
46. **Griffin J.E., Ojeda S.R.** Физиология эндокринной системы. М., 2008. 495 с.
47. **Schmidt R.F., Thews G.** Human physiology. Springer-Verlag, Berlin, Hiedelberg, New Work, London, Paris, Tokyo, HongKong. 2005. 875 p.
48. **Под ред. Шмидта Р., Тевса Г.** Физиология человека в 3-х томах. М.: Мир, 2005. 875 с.

Контактная информация:

Лубяко Александр Анатольевич – заместитель директора по научной работе ФГУ «Научно-исследовательский центр курортологии и реабилитации» ФМБА России, д.б.н., профессор:

тел. моб. 8 (988) 148-67-87, e-mail: lubyako@rambler.ru

ПРОЕКТ МЕЖДУНАРОДНОГО ОЛИМПИЙСКОГО КОМИТЕТА ПО ЗАЩИТЕ ЗДОРОВЬЯ СПОРТСМЕНОВ. ОБЗОР НАБЛЮДЕНИЙ ТРАВМ И ЗАБОЛЕВАНИЙ ВО ВРЕМЯ XXIX ЛЕТНИХ (2008) И XXI ЗИМНИХ (2010) ОЛИМПИЙСКИХ ИГР

КАТРИН ШТЕФФЕН (KATHRIN STEFFEN), ЛАРС ЭНГЕБРЕТСЕН (LARS ENGBRETSEN)

*Научно-медицинский отдел Международного олимпийского комитета (МОК), Лозанна, Швейцария
(International Olympic Committee (IOC), Medical & Scientific Department, Lausanne, Switzerland)*

*Научно-исследовательский центр спортивной травмы Норвежской школы спортивных наук, Осло, Норвегия
(Oslo Sports Trauma Research Center, Department of Sports Medicine, Norwegian School of Sport Sciences, Oslo, Norway)*

*Медицинский факультет Университета г. Осло, кафедра ортопедической хирургии, Норвегия
(Department of Orthopaedic Surgery, Oslo University Hospital and Faculty of Medicine University of Oslo, Norway)
Норвежский Олимпийский центр, Осло, Норвегия
(Norwegian Olympic Center (Olympiatoppen), Oslo, Norway)*

Сведения об авторах:

Катрин Штеффен – научный сотрудник научно-медицинского отдела Международного олимпийского комитета (МОК) (Лозанна, Швейцария), профессор научно-исследовательского центра спортивной травмы кафедры спортивной медицины Норвежской школы спортивных наук (Осло, Норвегия)

Ларс Энгебретсен – руководитель научно-медицинского отдела Международного олимпийского комитета (МОК) (Лозанна, Швейцария), профессор кафедры и клиники ортопедической хирургии медицинского факультета Университета г. Осло (Норвегия), профессор научно-исследовательского центра спортивной травмы кафедры спортивной медицины Норвежской школы спортивных наук (Осло, Норвегия), главный врач Норвежского олимпийского центра (Осло, Норвегия)

Важной задачей работы Международного олимпийского комитета (МОК) является защита здоровья спортсмена. Систематические наблюдения за травмами и заболеваниями спортсменов на протяжении длительного периода времени позволяют выявлять закономерности и получить ценную информацию, позволяющую снизить риск возникновения травм у спортсменов. Всестороннее исследование заболеваемости и травматизма среди спортсменов, проведенное медицинским персоналом Национальных олимпийских комитетов и различных спортивных медицинских клиник в период XXIX Летних и XXI Зимних Олимпийских игр показало, что по меньшей мере 7–11% спортсменов получили травму или страдали от одного заболевания в течение игр. Заболеваемость существенно различается в зависимости от вида спорта. В будущем для лучшей профилактики травматизма в высокотравматичных видах спорта необходимо изучение факторов риска и проведение видеоанализа механизма возникновения травм.

Ключевые слова: Олимпийские игры, система наблюдения, травмы и заболевания, спортсмены, профилактика.

The protection of an athlete's health is an important task for the International Olympic Committee (IOC). Systematic injury and illness surveillance monitors trends over long periods of time, and the identification of high risk sports, including their most common and severe injuries and illnesses, and provide valuable knowledge to reduce the risk of occurrence. During the XXIX Summer or XXI Winter Games, comprehensive recording of injuries and illnesses through the medical staff of the participating National Olympic Committees and the sports medicine clinics at the different Olympic venues revealed that at least 7-11% of all athletes incurred an injury, or suffered at least from one illness occurrence during the Games. The incidence of injuries and illnesses varied substantially between sports. In the future, risk factor and video analyses of injury mechanisms in high risk Olympic sports are essential to better direct injury prevention strategies.

Key words: Olympic Games, surveillance, injury and illness, athletes, prophylaxis.

Введение

XXIX летние Олимпийские игры в Пекине стали крупнейшим в мире спортивным событием, в котором приняли участие более 10 000 спортсменов из более чем 200 стран мира. Более 2 500 спортсменов участвовали в последних XXI зимних Олимпийских играх в Ванкувере в 2010 году.

Игры – это транслируемое во всем мире событие, производящее глубокое впечатление не только на зрителей, но, вероятно, даже больше на страны-участницы и самих спортсменов[1–3].

Несомненно, физически активный образ жизни и активное участие в спорте важны для всех возрастных групп.

Причины для выбора активного образа жизни могут быть различными: удовольствия и здоровье, дух соперничества, социальное взаимодействие и желание поддерживать или улучшать физическую форму и здоровье. Однако спорт, независимо от уровня или наличия соревновательного элемента, включает в себя риск получения травмы и других проблем со здоровьем и даже может привести, хотя и редко, к необратимой инвалидности или смерти. Таким образом, травмы могут перекрыть положительный эффект спорта. В худшем случае, талантливые спортсмены либо сами отказываются от своей многообещающей спортивной карьеры, либо их вынуждают это сделать. Поэтому охрана здоровья спортсмена является важной задачей для Международного олимпийского комитета (МОК) [1].

Систематическое наблюдение за травмами и заболеваниями позволяют выявить тенденции в течение длительного периода времени, а накопленные знания о видах спорта высокого риска для здоровья, а также о связанных с ними наиболее распространенных и тяжелых травм и болезней позволяют снизить риск этих событий [2, 3]. Таким образом, для того, чтобы достичь максимального положительного результата для здоровья спортсменов высокого уровня и свести к минимуму прямые и косвенные расходы, связанные с травмами, необходимо раннее выявление видов спорта и спортсменов с высоким риском травм и создание эффективной системы профилактики. Согласно четырехэтапной модели van Mechelen и соавт. [4], эпидемиология травм является первым шагом в разработке эффективных стратегий их профилактики (рис. 1).

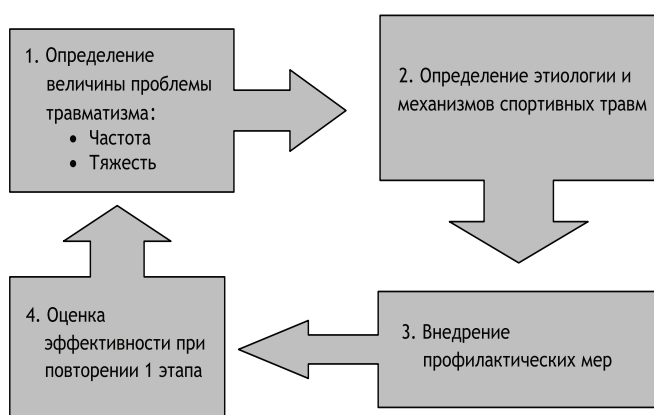


Рис. 1. Четыре этапа исследования профилактики травм (van Mechelen и соавт., 1992) [4]

Система наблюдения за травмами и болезнями МОК, разработанная при участии Международных федераций олимпийских видов спорта (МСФ) и Национальных олимпийских комитетов (НОК), была успешно реализована на Олимпийских играх в 2008 году в Пекине (только травмы) [2] и в 2010 году в Ванкувере (травмы и болезни) [3], и будет раз-

виваться дальше на Олимпийских играх 2012 года в Лондоне и 2014 года в Сочи [5].

Крупные спортивные события, такие как Олимпийские игры, являются идеальной ситуацией для осуществления подобных проектов. С точки зрения уровня мастерства исследуемая популяция представляет собой относительно однородную группу, а длительность определяется самим событием, которое обычно характеризуется высоким качеством условий пребывания (например, безопасность, оптимальная подготовка спортивных арен/склонов) [6, 7]. Еще в 1998 году Международная федерация футбольных ассоциаций (ФИФА) начала наблюдение за всеми травмами во время своих соревнований [6, 8–10]. После этого и другие крупные спортивные федерации последовали модели Центра по оценке и медицинским исследованиям ФИФА (F-MARC) [11–15]. В 2004 году система наблюдения за травмами была внедрена во всех командных видах спорта во время летних Олимпийских Игр в Афинах [6]. Опираясь на этот опыт, группа экспертов, собранных МОК, разработала систему наблюдения за травмами для мультиспортивных мероприятий [16], и МОК впервые осуществил ее при проведении Олимпийских игр в Пекине в 2008 году [2].

Для зимних олимпийских видов спорта, по сравнению с летними, известно гораздо меньше о риске травм. Кроме того, такие виды спорта, как сноуборд и фристайл относительно недавно вошли в список традиционных зимних олимпийских видов спорта. В 2006 году Международная федерация лыжного спорта (FIS) внедрила систему наблюдения за травмами для спортсменов мирового класса, пытаясь фиксировать травмы во всех спортивных дисциплинах FIS на протяжении всего сезона Кубка мира и тем самым отслеживать тенденции в травматизме на протяжении длительного времени [17]. Также доступно лишь ограниченное число работ, в которых изучались заболевания во время соревнований по одному виду спорта [11, 12, 18] или на мультиспортивных мероприятиях [3, 19].

Непрерывное наблюдение за травмами и болезнями в ходе этих основных спортивных мероприятий положит основу для профилактики травматизма и охраны здоровья спортсменов. В этой статье суммированы данные о травматизме в XXIX Летних Олимпийских играх в Пекине (2008) [2], а также описан риск получения травм и заболеваний, имевших место во время XXI Зимних Олимпийских игр в Ванкувере (2010) [3]. Для более подробной информации можно обратиться к публикациям, относящимся к этим двум событиям. В конце статьи приведены примеры новейших исследований с целью защиты здоровья спортсменов и практический выход.

Методы исследования

Система наблюдения за травмами МОК для мультиспортивных мероприятий была разработана в 2008 г. [16]. Вы-

НОК _____ Отчет выполнен (фамилия) _____ Дата отчета /фев/2010

Контактная информация (эл. адрес/тел.) _____

Просьба указать: (1) Все случаи травматизмов (травмы и перегрузки) и (2) все недавно перенесенные болезни во время соревнований или тренировок на XXI Зимних Олимпийских Играх вне зависимости от возможного последующего выбывания спортсмена из соревнований или тренировок. Предоставляемая информация предназначена для медицинских и научных целей и не подлежит разглашению.

1. Травма – Пример

определения и коды от 1 до 6 (см. на обороте)

аккредитационный номер спортсмена 1234569587979		вид спорта и соревнование хокей на льду (мужчины)		тур / период или тренировка отборочный тур		дата и время получения травмы 14.02 / 14:24	
травмированная часть тела, сторона голова	код 2	вид травмы сотрясение	код 5	причина травмы контакт с другим игроком	код 6	пропущено дней 7	код 1

аккредитационный номер спортсмена		вид спорта и соревнование		тур / период или тренировка		дата и время получения травмы	
травмированная часть тела	код	вид травмы	код	причина травмы	код	пропущено дней	

аккредитационный номер спортсмена		вид спорта и соревнование		тур / период или тренировка		дата и время получения травмы	
травмированная часть тела	код	вид травмы	код	причина травмы	код	пропущено дней	

аккредитационный номер спортсмена		вид спорта и соревнование		тур / период или тренировка		дата и время получения травмы	
травмированная часть тела	код	вид травмы	код	причина травмы	код	пропущено дней	

аккредитационный номер спортсмена		вид спорта и соревнование		тур / период или тренировка		дата и время получения травмы	
травмированная часть тела	код	вид травмы	код	причина травмы	код	пропущено дней	

2. Болезнь – Пример

Определения и коды от 1 до 9 (см. на обороте)

аккредитационный номер спортсмена 15645795875674		вид спорта и соревнование саньный спорт, одиночки (женщины)		диагноз тонзиллит, простуда		начало болезни (дата) 21.02	
пораженная система дыхательная	код 7	код основной(-ые) симптом(-ы) 1	код 1, 2	код 8	причина болезни инфекция	код 9	код 2
		основной(-ые) симптом(-ы) жар, боли				пропущено дней 2	

аккредитационный номер спортсмена		вид спорта и соревнование		диагноз		начало болезни (дата)	
пораженная система	код	код основной(-ые) симптом(-ы)	код	код	причина болезни / симптомов	код	пропущено дней

аккредитационный номер спортсмена		вид спорта и соревнование		диагноз		начало болезни (дата)	
пораженная система	код	код основной(-ые) симптом(-ы)	код	код	причина болезни / симптомов	код	пропущено дней

за сегодняшний день никаких травм или болезней у спортсменов нашей команды не наблюдалось

При необходимости используете дополнительные бланки.

Рис. 2. Стандартизированная форма отчетности о травмах и болезнях

Коды и классификации

1 Примерное время отсутствия на тренировках или соревнованиях (количество дней)

Укажите приблизительное количество дней, в течение которых спортсмен/спортсменка не сможет следовать обычной программе тренировок или участвовать в соревнованиях.

0 = 0 дней
1 = 1 день
2 = 2 дня

7 = 1 неделя
14 = 2 недели
21 = 3 недели

28 = 4 недели
> 30 = свыше 4 недель
> 180 = 6 месяцев и больше

2 Вид спорта и соревнование

Просьба указать соревнование (напр. шорт-трек – мужчины 1500 м; лыжные гонки – женщины 10 км свободный стиль; санный спорт – одиночки (женщины)).

Травмы

3 Этап, период или тренировка

В случае травмирования во время **соревнования**, просьба указать **этап** (напр. периоды, квалификация В, финал).

В случае травмирования в **другое время**, просьба уточнить: случилось ли это во время тренировки, разминки или др.

4 Травмированная часть тела (Место травмы)

Голова и торс

1 лицо (вкл. глаз, ухо, нос)
2 голова
3 шея / шейный отдел
4 грудной отдел / верх. часть спины
5 грудная кость / ребра
6 пояснич.отдел / ниж.часть спины
7 живот
8 таз / крестец / ягодицы

Верхняя конечность

11 плечо / ключица
12 плечевой отдел
13 локоть
14 предплечье
15 запястье
16 кисть
17 палец, кроме большого
18 большой палец

Нижняя конечность

21 тазобедренный сустав
22 пах
23 бедро (п: передний/з: задний)
24 колено (м: медиальный/л: латеральный)
25 голень (п: передний/з: задний)
26 ахиллово сухожилие
27 лодыжка (м: медиальный/л: латеральный)
28 ступня / палец

5 Вид травмы – Диагноз

1 сотрясение (независимо от потери сознания)
2 перелом (травматический)
3 усталостный перелом (перегрузка)
4 иные повреждения кости
5 вывих, подвывих
6 разрыв сухожилия
7 разрыв связки

8 растяжение (повреждение суставов и/или связок)
9 повреждение мениска или хряща
10 растяжение / разрыв мышцы / разрыв
11 ушиб / гематома / кровоподтек
12 тендиноз / тендинопатия
13 артрит / синовит / бурсит

14 фасцит / апоневроз
15 травма плечевого сустава
16 рана / ссадина / повреждение кожи
17 травма зубов / сломанный зуб
18 повреждение нерва / спинного мозга
19 мышечные судороги или спазмы
20 другое

6 Причина травмы

1 перегрузка (постепенная)
2 перегрузка (внезапная)
3 неконтактная травма
4 повторная травма

11 контакт с другим атлетом
12 контакт: движущийся объект (напр. шайба)
13 контакт: неподвижный объект (напр. клюшка)
14 нарушение правил (блокировка, толчок)

21 состояние игрового поля
22 погодные условия
23 повреждение снаряжения
24 другое

Болезни

7 Пораженная система

1 дыхательная / ухо, нос, горло
2 желудочно-кишечная
3 мочеполовая / гинекологическая
4 сердечно-сосудистая

5 аллергическая / иммунологическая
6 обменная / эндокринная
7 гематологическая
8 неврологическая / психиатрическая

9 дерматологическая
10 скелетно-мышечная
11 зубная
12 другое

8 Главный(-е) симптом(-ы)

1 жар
2 боли
3 диарея, рвота
4 одышка, кашель

5 учащенное сердцебиение
6 гипертермия
7 гипотермия
8 обезвоживание

9 обморок, коллапс
10 анафилаксия
11 летаргия, головокружение
12 другое

9 Причины болезни / симптома(-ов)

1 имеющаяся болезнь (астма, аллергия)
2 инфекция

3 физическая нагрузка
4 загрязнение окружающей среды

5 медикаментозная реакция
6 другое

явление травм и процедура сбора данных были успешно реализованы во время Олимпийских игр 2008 года в Пекине [2]. Опираясь на опыт легкой атлетики [11] и водных видов спорта [12], наблюдения были расширены и стали также включать регистрацию болезней, возникших во время Зимних Олимпийских игр 2010 года [3].

Всех главных врачей Национальных олимпийских комитетов (НОК) просили принять участие в двух олимпийских наблюдательных исследованиях и ежедневно отмечать возникновение (или отсутствие) новых травмы (только в Пекине) и болезней в стандартизированной форме отчетности (рис. 2). Кроме того, информация о лечении всех спортсменов с травмами и болезнями в имеющихся медицинских центрах, расположенных на выбранной территории, сообщалась в медицинскую службу Местного организационного комитета (ЛОС).

Осуществление сбора данных. За шесть месяцев до Олимпийских игр 2008 года в Пекине и 2010 года в Ванкувере НОК были проинформированы об исследовании МОК. Медицинские представители всех стран-участниц получили буклет с подробной информацией об исследовании, в том числе с формами о травмах и заболеваниях для заполнения. За два дня до открытия Игр врачи, физиотерапевты НОК и медицинские представители Международных федераций летних и зимних олимпийских видов спорта были приглашены на заседание, где обсуждались детали исследования. Всех главных врачей команд НОК просили ежедневно представлять заполненную форму о травмах и заболеваниях. Кроме того, информация о спортсменах, обращавшихся по поводу травмы или заболеваний на медицинские пункты в месте проведения игр или в центральные клиники, поступала через центральную базу данных клиник. В целях содействия процедуре отчетности во время Игр, члены исследовательской группы часто лично встречались с НОК,

имеющими более 50 (Пекин, 2008) или 10 (Ванкувер, 2010) спортсменов-участников [2, 3, 16].

Формы отчета о травмах и болезнях. При заполнении отчета о травмах требуется следующая информация: аккредитационный номер спортсмена, вид спорта/соревнование, дата и время получения травмы, тур/период или тренировка, травмированная часть тела, вид травмы, причина и пропущенные дни. Отчет о болезнях был построен по такой же схеме и расположен на той же странице, непосредственно под информацией о травмах. Информация о болезнях включала: диагноз, пораженную систему, основной (-ые) симптом (-ы), причину болезни, а также пропущенные дни. Подробная инструкция о правильном заполнении формы была приведена в буклете с примерами травм и болезней. Ежедневно информация о травмах также поступала из больницы в Олимпийской деревне. Бланки отчета о травмах и болезнях были распространены среди всех НОК на следующих языках по выбору: китайский, английский, французский, немецкий, русский, испанский и арабский [2, 3, 16].

Определение понятий «травмы» и «болезни». Спортсмен считался травмированным или больным, если он/она получал (а) медицинскую помощь, независимо от последствий в отношении пропуска соревнований или тренировок. Согласно системе наблюдения за травмами МОК, о травме следует сообщать, если она соответствует следующим критериям: (1) жалобы на опорно-двигательный аппарат или сотрясение мозга, (2) новые (сообщать об уже существующих, не полностью реабилитированных травмах не следует) или повторные травмы (если спортсмен вернулся к полноценному участию после предыдущей травмы), (3) получена в соревновании или в течение тренировки и (4) получена во время XXIX летних Олимпийских игр 2008 (9–24 августа 2008 года) или XXI зимних Олимпийских игр



Рис. 3. Мобильная бригада первой медицинской помощи на XXIX летних Олимпийских играх в Пекине (2008 г.)



Рис. 4. Оказание спортсмену первой медицинской помощи на беговой дорожке на XXIX летних Олимпийских играх в Пекине (2008 г.)

2010 (12–28 февраля, 2010). Определение болезни было разработано на основе такового для травмы для обеспечения совместимости с существующим протоколом травмы и легкости понимания для участвующих врачей. Болезнь была определена как любые физические жалобы (не связанные с травмой), впервые возникшие во время Игр, по поводу чего была оказана медицинская помощь, независимо от последствий в отношении пропуска соревнований или тренировок [2, 3, 16].

Вся информация была строго конфиденциальна, и отчеты о травмах становились анонимными после Олимпийских игр. Этическое одобрение было получено от регионального комитета по этике медицинских исследований, регион Восточная Норвегия, Норвегия.

Результаты

Процент ответов и охват спортсменов. Все НОК с более чем 50 (Пекин) или 10 зарегистрированных спортсменов (Ванкувер) были включены в анализ уровня ответа; более 94% всех участвующих спортсменов представляли именно эти страны. В Пекине главные врачи всех участвующих НОК вернули в общем 1050 отчетов о травмах (72%). Кроме того, было получено 264 отчета о травмах из медицинских пунктов на различных олимпийских объектах и все еже-

дневные отчеты из больницы в Олимпийской деревне [2]. На протяжении 17 дней Олимпийских игр в Ванкувере, 33 участвующих НОК (с более чем 10 спортсменами) вернули в общей сложности 461 из максимум 561 отчетов исследовательской группе (в среднем 82%, диапазон 77–89%) [3]. Для обоих Олимпийских игр было характерно, что чем меньше был НОК, тем меньше был процент вернувшихся заполненных отчетов от главных врачей.

Уровень травматизма. В Пекине в общей сложности отмечено 1055 травм среди 10977 спортсменов, что эквивалентно заболеваемости 96,1 травм на 1000 зарегистрированных спортсменов [2]. В Ванкувере, среди 2567 зарегистрированных спортсменов (1045 женщин, 1522 мужчин), сообщалось в общей сложности о 287 травмах, что соответствует уровню травматизма в 111,8 травм на 1000 зарегистрированных спортсменов [3]. В среднем 10–11% зарегистрированных спортсменов перенесли, по крайней мере, одну травму (табл. 1).

Риск травмы в различных видах спорта. Травматизм существенно различался между видами спорта как в Пекине, так и в Ванкувере (табл. 2). В случае летних видов спорта в Пекине риск получения травмы был самым высоким в футболе, тхэквондо, хоккее на траве, гандболе, тяжелой атлетике, боксе ($\geq 15\%$ всех спортсменов) [2]. В Ванкувере риск травмы был самым высоким для бобслея, хоккея, шорт-трека, горных лыж, фристайла и сноуборд-кросса (15–35% зарегистрированных спортсменов были травмированы в каждом виде спорта) [3]. Каждый пятый спортсмен получил травму в бобслее, хоккее, сноуборд-кроссе, фристайл-кроссе и лыжной акробатике, а видом спорта самого высокого риска для мужчин были шорт-трек (28% от зарегистрированных спортсменов-мужчин), бобслей (17%) и хоккей (16%).

Локализация и тип травмы. В Пекине распределение травм было следующим: около половины диагнозов ($n = 600$; 54%) – травма нижних конечностей, 20% – верхних конечностей ($n = 218$), 13% – туловища ($n = 149$) и 12% – головы и шеи ($n = 133$). Наиболее часто были травмированы бедро (13%) и колено (12%), за ними следовали травмы голени, лодыжки и головы (9%). Главным образом, устанавливали диагноз повреждения кожи или ушиб [2].

Таблица 1

Сравнение травматизма на Олимпийских играх в Пекине (2008) и Ванкувере (2010)

	Пекин, 2008	Ванкувер, 2010
Спортсмены-участники	10977	2567
Общее кол-во травм	1055	287
Кол-во травм на 1000 спортсменов	96,1	111,8
Наиболее частые диагнозы	Растяжение связок лодыжки (7%) и бедра (7%)	Сотрясение мозга (7%)
Наиболее частые места травм	Туловище (13%), бедро (13%), голова/шея (12%), колено (12%)	Голова/шея (16%), колено (14%), бедро (7%)
Наиболее частые механизмы	Контакт с другим спортсменом (33%) Перегрузка (22%) Бесконтактный (20%)	Контакт с другим спортсменом (15%) Контакт с неподвижным объектом Бесконтактный (57%)
Травмы с ожидаемой потерей времени	50%	23%*
Травмы на соревнованиях – тренировках	73–27%	46–54%
Виды спорта высокого риска травматизма (травм на 100 спортсменов)	Футбол, тхэквондо, хоккей на траве, гандбол, тяжелая атлетика	Сноуборд-кросс, ски-кросс и лыжная акробатика, бобслей, хоккей на льду
Виды спорта низкого риска травматизма (травм на 100 спортсменов)	Каное/байдарки, подводное плавание, гребля, парусный спорт, синхронное плавание, фехтование	Лыжные дисциплины, керлинг, конькобежный спорт

* Эта цифра вводит в заблуждение и является заниженной вследствие недостаточного числа полученных ответов. Многие травмы имели тяжелые последствия, хотя число потерянных дней указано не было (подробнее в статье о Ванкувере) [3].

Таблица 2

Распределение травм по выборочным видам спорта, зарегистрированных в течение летних Олимпийских игр в 2008 году (n = 1055) и зимних Олимпийских игр в 2010 году (n=287)

	Число зарегистрированных спортсменов	Количество травм	Процент от общего количества травм	Процент травмированных спортсменов
Легкая атлетика	2132	241	18,0	11,3
Плавание	1046	36	2,7	3,4
Гребля	548	10	0,7	1,8
Велоспорт	518	30	2,2	5,8
Футбол	496	156	11,6	31,5
Хоккей на льду	444	82	6,1	18,5
Парусный спорт	400	3	0,2	0,8
Стрельба	386	3	0,2	7,8
Дзюдо	385	53	3,9	11,2
Хоккей на траве	382	78	5,8	20,4
Греко-римская борьба	341	32	2,4	9,4
Гандбол	334	58	4,3	17,4
Каное/каякинг	324	4	0,3	1,2
Гимнастика	318	24	1,8	7,5
Горнолыжный спорт	308	46	3,4	14,9
Лыжные гонки	292	9	0,7	3,1
Вolleyбол	287	23	1,7	8,0
Баскетбол	287	38	2,8	13,2
Фристайл-кросс	68	13	1,0	19,0
Сноуборд-кросс	57	20	1,5	35,0
Всего	13544	1342	100	9,9

В Ванкувере для обоих полов лицо, голова и шейный отдел позвоночника (женщины 20%, мужчины 21%) и колено (женщины 16%, мужчины 11%) были наиболее частыми местами травм, затем для женщин – запястье (8%), а для спортсменов-мужчин – бедро (10%). Ушибы (женщины 32%, мужчины 26%), растяжения связок (женщины 20%, мужчины 11%) и растяжения мышц (женщины 8%, мужчины 16%) были наиболее распространенными видами травм. В горных лыжах, фристайле и сноуборде в 22 из 102 травм (22%) поражаются голова/шейный отдел позвоночника и в 24 (24%) – колено. Также сообщалось о 20 сотрясениях мозга, затронувших 7% от зарегистрированных спортсменов. Эти спортсмены принимали участие в сноубординге (кросс и хафпайп) и фристайле (ски-кросс и лыжная акробатика), бобслее, шорт-треке, горнолыжном спорте и хоккее. Тяжелая травма со смертельным исходом произошла в санном спорте [3].

Механизм и обстоятельства травмы. В Пекине треть травм (n = 282; 33%) были результатом контакта с другим спортсменом. Также часто выявляли бесконтактные

травмы (n = 172; 20%) и травмы вследствие перегрузки с постепенным (n = 78; 9%) или внезапным началом (n = 110; 13%) [2]. В Ванкувере наиболее распространенными механизмами травм были бесконтактные травмы (n = 57; 23%), контакт с неподвижным объектом (n = 54; 22%) и контакт с другим спортсменом (n = 36; 15%) [3].

В то время как 73% травм в Пекине произошли на соревнованиях [2], в Ванкувере травмы были равномерно распределены между тренировками (54%) и соревнованиями (46%). Однако особо высокая доля травм на тренировке была характерна для трех сноубордических дисциплин: ски-кросса, шорт-трека, фигурного катания, скелетона и биатлона. В этих видах спорта, три из четырех травм произошли вне соревнований [3].

Степень тяжести травмы. Предполагалось, что в Пекине около половины травм помешает спортсменам участвовать в дальнейших тренировках или соревнованиях (n = 419; 50%). По врачебным оценкам, одна треть травм привела к невозможности занятий спортом до одной недели [2]. В Ванкувере из 287 травм 65 (23%), как ожидалось, приведут к потере времени для спортсмена. Из лиц с ожидаемой потерей времени 11 травм (17%), по оценкам, привели к пропуску тренировок или соревнований более одной недели [3].

Заболееваемость и характеристика болезней (данные по зимней Олимпиаде в Ванкувере). У 173 из 2567 спортсменов (7%) в Ванкувере было



Рис. 5. Эвакуация пострадавшего спортсмена бригадой первой медицинской помощи из сектора прыжков в высоту на XXIX летних Олимпийских играх в Пекине (2008 г.)



Рис. 6. Оказание спортсмену первой медицинской помощи во время соревнований по сноуборду и фристайлу на XXI зимних Олимпийских играх в Ванкувере (2010 г)

зарегистрировано в общей сложности 185 заболеваний, в результате чего заболеваемость составила 72,1 на 1000 спортсменов. Болезни были зарегистрированы в различных видах спорта. В скелетоне, фигурном катании и конькобежном спорте, керлинге, сноуборд-кроссе и биатлоне каждый десятый спортсмен болел по меньшей мере одной болезнью. Большинство заболеваний ($n = 113$; 63%) поражало дыхательную систему, в основном наблюдались в катании на коньках и дисциплинах лыжного спорта. Как следствие, причиной заболевания чаще всего была инфекция ($n = 111$; 64%), поражающая спортсменов в основном тех же видов спорта, что упоминались выше. Самый частый диагноз – инфекция верхних дыхательных путей (фарингиты, синуситы, тонзиллиты) ($n = 61$; 54%) [3].

Обсуждение

В данной статье обсуждаются первые два наблюдения за травмами и болезнями спортсменов летних и зимних Олимпийских игр 2008 и 2010 годов, включающими все виды спорта. Было установлено, что, по крайней мере, 10–11% спортсменов во время Игр получили травму, и 7% спортсменов заболело. Количество травм и болезней существенно различались между видами спорта (табл. 2).

Травматизм на обеих Олимпиадах. В Ванкувере частота травм была 111,8 на 1000 спортсменов, что немного выше, чем сообщалось на летних Олимпийских играх в Пекине 2008 (96,1 травм на 1000 спортсменов) [2]. Такая разница, скорее всего, обусловлена различиями в самих видах спорта, так как исследование на Олимпийских играх в Пекине проводилось той же группой исследователей, с использованием таких же методов получения данных.

Как показано Torjussen и Bahr [20] для зимних видов и Junge et al. [6, 16] для летних видов спорта, вопрос о выборе

метода сбора данных довольно сложен, если целью является сравнение рисков между различными видами спорта или дисциплинами, когда факторы воздействия могут значительно различаться. На крупных спортивных мероприятиях, таких как Олимпийские игры, спортсмены могут сделать, например, 15 попыток на соревновании по прыжкам в высоту, 8 бросков в метании копья, 1 лыжный забег на 50 км, 5 заездов в сноуборд-кроссе, сыграть несколько матчей в хоккее, футбол или баскетбол, и только от 1 до 4 стартов в 100 м спринте. Таким образом, альтернативой использования абсолютного риска, когда травмы и болезни выражаются в виде общего их количества от зарегистрированного числа спортсменов по каждому виду спорта и дисциплине, является использование относительного риска, который выражается с поправкой на фактор воздействия, например количество травм на забег/матч.

Принимая это во внимание, легкая атлетика, футбол и хоккей на льду привел к наибольшему числу травм в летней и зимней Олимпиадах 2008 и 2010 годов [3]. Из всех травм, зарегистрированных в обеих Олимпиадах, 18% произошли в легкой атлетике, 12% – в футболе и 6% – хоккее (табл. 2). Однако это не означает, что спортсмены в данных видах спорта имеют наибольшую опасность получения травмы. Объясняется это тем, что такие виды спорта имеют большое количество участников соревнования.

Картина была несколько иной, когда количество травм было показано в пересчете на количество участвующих спортсменов. В Пекине риск получения травмы был самым высоким в футболе, тхэквондо, хоккее на траве, гандболе, тяжелой атлетике, боксе, триатлоне и легкой атлетике [2]. Эти данные согласуются с литературой [6, 11, 18, 21, 22]. Greene и Bernhardt [23] наблюдали самый высокий уровень травматизма в баскетболе, велоспорте, борьбе, хоккее на роликах и футболе на олимпиаде штата Висконсин, Martin et al. [24] сообщали о большинстве случаев травм у игроков в хоккее на траве и футбол, участвовавших в Юношеских Олимпийских играх 1985 года. В Ванкувере бобслей, хоккей, шорт-трек, горнолыжный спорт, фристайл и сноуборд-кросс были признаны видами спорта с высоким риском травмы, где 15–35% зарегистрированных спортсменов были травмированы [3].

По сравнению с летними видами спорта высокого риска, где, например, в командных видах спорта травмы обычно случаются при контакте игроков, многие зимние виды спорта характеризуются высокой скоростью. Однако за исключением лыжных гонок [2], сноубординга [20, 26] и хоккея на льду [27] имеется мало данных о зимних видах спорта в отношении риска травм у спортсменов высокого класса. Emery et al. [28] обнаружили высокую частоту сотрясения мозга среди молодых хоккеистов высокого класса.

Также риск травмы был высок во фристайле и сноуборд-кроссе. Чтобы обогнать трех остальных лыжников/сноу-

бордистов, спортсмены сталкиваются с рядом проблем, например повороты, прыжки и волны. В сочетании со скоростным компонентом, эти внешние факторы могут способствовать повышению риска травм. Кроме того, нередко происходит телесный контакт в рамках правил этого вида спорта, что может спровоцировать спортсмена на непредвиденную реакцию, потерю контроля и, вероятно, привести к ситуациям более высокого риска.

С другой стороны, низкий риск травмы во время Олимпийских игр в Пекине был отмечен для водных видов спорта, таких как парусный спорт, каноэ/каякинг, гребля, синхронное плавание, дайвинг и плавание, что также согласуется с литературой [2, 23, 24, 29]. Более низкий риск травм у спортсменов в лыжных дисциплинах по сравнению с горнолыжным спортом, фристайлом и сноубордингом не является удивительным, так как это не сопровождается наличием ледяной поверхности, высокой скорости и захватывающими прыжками при минимальной защите.

В соответствии с предыдущим сообщением [25], колено и голова были наиболее часто травмируемыми частями тела среди горнолыжников, фристайлеров и сноубордистов, такая же картина наблюдалась среди спортсменов летних видов спорта, наиболее частыми травмами были бедро, колено, голень, лодыжка и голова [25]. Кроме того, необходимо обратить внимание на то, что каждый пятый зарегистрированный случай травмы на зимних Олимпийских играх был травмой головы, шеи и шейного отдела позвоночника в виде ссадины, повреждения кожи, ушиба, перелома или сотрясения мозга. В общей сложности были диагностированы 20 случаев сотрясения мозга у 7% спортсменов. Эти цифры в два раза выше, чем на летних Олимпийских играх [2]. Диагноз сотрясения мозга, его лечение и рекомендации по возвращению в спорт были в центре внимания недавнего отчета [30]. Во многих случаях травмы головы и колена приводят к долгосрочному отсутствию тренировок и соревнований, поэтому очень важно предотвращение сотрясения мозга и тяжелых растяжений связок колена, в том числе разрывов передней крестообразной связки.

Заболеемость и характеристика болезней (данные по зимней Олимпиаде в Ванкувере). Заболеемость различными болезнями в Ванкувере составила 72,1 на 1000 спортсменов. Эти данные согласуются с данными по легкой атлетике (7%) [11], водным видам спорта (7%) [12] и футболу (12%) [18]. Почти две трети болезней – поражение дыхательной системы (62%), вызванные инфекциями (64%), частота которых больше характерна для плавания (поражение дыхательной системы 50%, инфекции 49%) [12].

Спортсмены высокого уровня постоянно подвергаются воздействию холодного воздуха зимой во время тренировок и соревнований в дополнение ко многим летучим раздражающим веществам и аллергенам круглый год, что может способствовать повышению риска инфекций верхних

дыхательных путей [31]. Воспалительные заболевания дыхательных путей часто отмечаются у пловцов, хоккеистов и лыжников высокого класса [31].

В Ванкувере в общей сложности 58% респираторных заболеваний приходилось на лыжников и спортсменов, выступающих на коньках, которые сами составляли 40% от всех зарегистрированных спортсменов. Инфекции верхних дыхательных путей характерны и для спортсменов, находящихся в переполненных местах или подвергающихся высокому тренировочному и соревновательному стрессу вследствие индуцированной иммуносупрессии [32]. Инфекции верхних дыхательных путей были наиболее частыми заболеваниями, по поводу которых проводилось лечение. Помочь в решении этой проблемы могут повышение образования спортсменов и их окружения в отношении стратегий профилактики инфекционных болезней, а также создание большего числа санитарных станций в местах тренировок и соревнований.

Практический выход и дальнейшие исследования. Хотя были обнаружены различия по риску травматизма, можно заключить, что некоторые конкретные командные виды спорта (такие как футбол, хоккей, хоккей на траве, гандбол и баскетбол), тхэквондо, бобслей, лыжные и сноубордические дисциплины имеют относительно высокий риск травм.

До предложения превентивных мер необходимо охарактеризовать факторы риска и механизмы травм [4]. Например, необходимо установить, произошла ли травма в ски-кроссе при приземлении после прыжка, напоминающая по механизму разрыв передней крестообразной связки, обусловленный ботинком, с глубоким сгибанием коленей, или при столкновении с другими лыжниками, или при потере равновесия в результате борьбы за позицию в заезде [33]. Кроме того, важное место в описании причин травмы может играть состояние склона, снег и погодные условия, скорость, а также экипировка спортсмена. С помощью видеоанализа и техники согласования изображений с использованием различных моделей можно получить подробную информацию о кинематике суставов из необработанной видеозаписи травмы [34]. Такой подход поможет лучше понять механизмы травмы. Исследовательская группа МОК сейчас занимается анализом данных о самых тяжелых травмах в Ванкувере в целях повышения знаний о факторах риска и механизмах травм в видах спорта с высоким риском травматизма.

Так как причины травм существенно различались между видами спорта, эффективные превентивные стратегии должны быть адаптированы к соответствующему виду спорта и спортсменам в видах спорта высокого риска травматизма [2, 35]. Опыт Олимпиады в Ванкувере, где более половины травм в бобслее, на лыжных и сноубордических склонах произошли в результате контакта с неподвижным

объектом, показывает, что очень важной превентивной мерой должно стать создание безопасных спортивных арен (оптимальная подготовка катка, трасс для бобслея, склонов и пайпов для фристайла и сноубординга). Кроме того, высокая доля травм на тренировках в скоростных лыжных и сноубордических дисциплинах может потребовать дополнительных тренировочных заездов и оптимизации условий тренировок. Эффективность таких потенциальных мер по сокращению риска травм будет проверена на предстоящих Играх.

В настоящее время МОК разрабатывает систему периодических медицинских обследований (РНЕ), которая будет предложена НОК до начала будущих Олимпийских игр. Это должно повысить осведомленность о травмах и болезнях до начала Игр и помочь НОК максимально сохранить здоровье спортсменам высокого уровня [1].

Новой инициативой МОК стало проведение нового спортивных соревнований для молодых спортсменов – первые летние Юношеские Олимпийские игры (ЮОИ) были проведены в Сингапуре в августе 2010 года, а первые зимние Юношеские Олимпийские игры пройдут в Инсбруке 13–22 января 2012 года. В этом главном спортивном событии высокого уровня для молодежи примут участие около 5 000 спортсменов со всего мира в возрасте 14–18 лет. Программа ЮОИ будет включать все виды спорта, запланированные на Олимпийские игры 2012 и 2014 годов, но с ограниченным числом дисциплин и соревнований. Недавний обзор литературы показал, что существует очень мало данных о риске травм у молодых спортсменов, выступающих на высоком уровне [35].



Рис. 7. Приемное отделение поликлиники для спортсменов в Олимпийской деревне на XXIX Летних Олимпийских играх в Пекине (2008 г.)

После Олимпийских игр 2010 года в Ванкувере МОК начал новый проект в сфере охраны здоровья спортсменов совместно с Международными федерациями олимпийских видов спорта (МСФ) и Национальными олимпийскими комитетами (НОК) [5]. Целью обзора по здоровью и безопасности (HSS) является выявление и, в свою очередь, устранение факторов риска, которые потенциально могут быть вредны для спортсменов-олимпийцев. Каждая Федерация представила информацию о воздействии на спортсменов факторов риска, техническом развитии и обновлении оснащения, местных мерах безопасности, механизмах изменения правил и определения прав спортсменов. МОК и МСФ надеются, что этот обзор не только повысит уровень информированности по профилактике травматизма, но также будет способствовать введению мер по предотвращению травм и болезней в каждом виде спорта и дисциплине.

Выводом из данного и других долгосрочных проектов, инициированных МОК и МСФ, является то, что для определения потенциальных факторов риска травм и болезней по дисциплинам и видам спорта мы должны наблюдать за динамикой уровня травматизма и заболеваемости в течение нескольких лет. За счет получения новых знаний о тенденциях в травматизме, мы можем оптимизировать и нацелить будущие исследования на факторы риска, механизмы и, в конце концов, предотвращение травм. Главным элементом значимого эпидемиологического исследования является хорошо организованная процедура сбора данных при координации усилий спортивного медицинского персонала, тренеров и спортсменов в сочетании с последующим систематическим анализом.

Заключение

Настоящая процедура сбора данных была принята медицинским персоналом Национальных олимпийских коми-



Рис. 8. Отделение лучевой диагностики поликлиники для спортсменов в Олимпийской деревне на XXIX Летних Олимпийских играх в Пекине (2008 г.)

тетов, о чем свидетельствуют высокие показатели возврата отчетов о травмах и болезнях. По крайней мере, 10–11% спортсменов, перенесли травму во время XXIX летних или XXI зимних Олимпийских игр, а 7% спортсменов зимних видов спорта перенесли, по меньшей мере, одно заболевание. Количество травм и болезней существенно различалось между видами спорта. В будущем важное значение для создания лучших стратегий профилактики травм будет иметь анализ факторов риска и видеонализ механизмов травм в олимпийских видах спорта высокого риска.

Благодарность. Исследовательская группа хотела бы выразить искреннюю благодарность Президенту Медицинской Комиссии МОК, профессору Арне Лjungkvist; НОК и МСФ за их поддержку исследований. Выражаем искреннюю благодарность Международному олимпийскому комитету (МОК) за финансирование этих исследований, а также хотели бы отдать должное F-MARC за начало систематической оценки травм с 1998 года.

Список литературы

1. **Ljungqvist A., Jenoure P., Engebretsen L. et al.** The International Olympic Committee (IOC) Consensus Statement on periodic health evaluation of elite athletes March 2009 // Br. J. Sports Med. 2009. Vol.43. P. 631–643.
2. **Junge A., Engebretsen L., Mountjoy M.L., et al.** Sports injuries during the Summer Olympic Games 2008. Am J Sports Med 2009;37:2165–2172.
3. **Engebretsen L, Steffen K, Alonso JM, et al.** Sports injuries and illnesses during the Winter Olympic Games 2010. Br J Sports Med 2010;44:772–780.
4. **van Mechelen MW, Hlobil H, Kemper HC.** Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. A review of concepts // Sports Med. 1992. Vol.14. P. 82–99.
5. **Steffen K., Soligard T., Engebretsen L.** The IOC's endeavour to protect the health of the athlete continues // Br. J. Sports Med. 2011. Vol.45. P. 551–552.
6. **Junge A., Langevoort G., Pipe A. et al.** Injuries in team sport tournaments during the 2004 Olympic Games // Am. J. Sports Med. 2006. Vol.34. P. 565–576.
7. **Alonso J.M., Junge A., Renström P. et al.** Sports injuries surveillance during the 2007 IAAF World Athletics Championships // Clin. J. Sport Med. 2009. Vol.19. P. 26–32.
8. **Junge A., Dvorak J., Graf-Baumann T. et al.** Football Injuries During FIFA Tournaments and the Olympic Games, 1998–2001: Development and Implementation of an Injury-Reporting System // Am. J. Sports Med. 2004. Vol.32. P. 80–89.
9. **Junge A., Dvorak J., Graf-Baumann T.** Football injuries during the World Cup 2002 // Am. J. Sports Med. 2004. Vol.32. P. 23–27.
10. **Yoon Y.S., Chai M., Shin D.W.** Football injuries at Asian tournaments // Am. J. Sports Med. 2004. Vol.32. P. 36–42.
11. **Alonso J.M., Tscholl P.M., Engebretsen L. et al.** Occurrence of injuries and illnesses during the 2009 IAAF World Athletics Championships // Br. J. Sports Med. 2010. Vol.44. P. 1100–1105.
12. **Mountjoy M., Junge A., Alonso J.M. et al.** Sports injuries and illnesses in the 2009 FINA World Championships (Aquatics) // Br. J. Sports Med. 2010. Vol.44. P. 522–527.
13. **Bahr R., Reeser J.C.** Injuries among world-class professional beach volleyball players. The Federation Internationale de Volleyball beach volleyball injury study // Am. J. Sports Med. 2003. Vol.31. P. 119–125.
14. **Fuller C.W., Laborde F., Leather R.J. et al.** International Rugby Board Rugby World Cup 2007 injury surveillance study // Br. J. Sports Med. 2008. Vol.42. P. 452–459.
15. **Langevoort G., Myklebust G., Dvorak J. et al.** Handball injuries during major international tournaments // Scand. J. Med. Sci. Sports. 2007. Vol.17. P. 400–407.
16. **Junge A., Engebretsen L., Alonso J.M. et al.** Injury surveillance in multi-sport events: the International Olympic Committee approach // Br. J. Sports Med. 2008. Vol.42. P. 413–421.
17. **Flørenes T.W., Nordsletten L., Heir S. et al.** Recording injuries among World Cup skiers and snowboarders: a methodological study // Scand. J. Med. Sci. Sports. 2011. Vol.21. P. 196–205.
18. **Dvorak J., Junge A., Derman W. et al.** Injuries and illnesses of football players during the 2010 FIFA World Cup // Br. J. Sports Med. 2011. Vol.45. P. 626–630.
19. **Derman W.** Profile of Medical and Injury Consultations of Team South Africa during the XXVIIIth Olympiad, Athens 2004 // South African J. Sports Med. 2008. Vol.20. P. 72–76.
20. **Torjussen J., Bahr R.** Injuries among elite snowboarders (FIS Snowboard World Cup) // Br. J. Sports Med. 2006. Vol.40. P. 230–234.
21. **Junge A., Dvorak J.** Injuries in female football players in top-level international tournaments // Br. J. Sports Med. 2007. Vol.41 (Suppl. 1). i3–i7.
22. **Junge A., Dvorak J.** Injury risk of playing football in Futsal World Cups // Br. J. Sports Med. 2010. Vol.44. P. 1089–1092.
23. **Greene J.J., Bernhardt D.** Medical coverage analysis for Wisconsin's Olympics: the Badger State Games // Wis. Med. J. 1997. Vol.96. P. 41–44.
24. **Martin R.K., Yesalis C.E., Foster D. et al.** Sports injuries at the 1985 Junior Olympics: an epidemiologic analysis // Am. J. Sports Med. 1987. Vol.15. P. 603–608.
25. **Flørenes T.W., Bere T., Nordsletten L. et al.** Injuries among male and female World Cup alpine skiers // Br. J. Sports Med. 2009. Vol.43. P. 973–978.
26. **Flørenes T.W., Nordsletten L., Heir S. et al.** Injuries among World Cup ski and snowboard athletes // Scand. J. Med. Sci. Sports. 2010; Jun 18. [Epub ahead of print].
27. **Gröger A., Kuropkat C., Mang A. et al.** [Prospective study on injuries of the German national ice hockey teams in more than 1000 games] // Sportverletz Sportschaden. 2010. Vol.24. S. 91–97.
28. **Emery C.A., Meeuwisse W.H.** The effectiveness of a neuromuscular prevention strategy to reduce injuries in youth soccer: a cluster-randomised controlled trial // Br. J. Sports Med. 2010. Vol.44. P. 555–562.
29. **Cunningham C., Cunningham S.** Injury surveillance at a national multisport event // Aust. J. Sci. Med. Sport. 1996. Vol.28. P. 50–56.
30. **McCrory P., Meeuwisse W., Johnston K. et al.** Consensus Statement on Concussion in Sport: the 3rd International Conference

on Concussion in Sport held in Zurich, November 2008 // Br. J. Sports Med. 2009. Vol.43 (Suppl. 1) i76–i90.

31. **Helenius I., Lumme A., Hahtela T.** Asthma, airway inflammation and treatment in elite athletes // Sports Med. 2005. Vol.35. P. 565–574.

32. **Spence L., Brown W.J., Pyne D.B. et al.** Incidence, etiology, and symptomatology of upper respiratory illness in elite athletes // Med. Sci. Sports Exerc. 2007. Vol.39. P. 577–586.

33. **Flørenes T.W., Heir S., Nordsletten L. et al.** Injuries among World Cup freestyle skiers // Br. J. Sports Med. 2010. Vol.44. P. 803–808.

34. **Krosshaug T., Andersen T.E., Olsen O.E. et al.** Research approaches to describe the mechanisms of injuries in sport: limitations and possibilities // Br. J. Sports Med. 2005. Vol.39. P. 330–339.

35. **Steffen K., Engebretsen L.** More data needed on injury risk among young elite athletes // Br. J. Sports Med. 2010. Vol.44. P. 485–489.

Все фотоматериалы являются собственностью МОК.

Контактная информация:

Катрин Штеффен, Научно-исследовательский центр спортивной травмы г. Осло, кафедра спортивной медицины, Норвежская школа спортивных наук, Pb 4014 Ullevål Stadion, 0806 Осло, Норвегия.

E-mail: kathrin.steffen@nih.no

Kathrin Steffen, Oslo Sports Trauma Research Center, Department of Sports Medicine, Norwegian School of Sport Sciences, Pb 4014 Ullevål Stadion, 0806 Oslo, Norway.

E-mail: kathrin.steffen@nih.no

ОБЩЕСТВЕННАЯ АКЦИЯ «ВРАЧИ ЗА ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ»

¹Е. Е. АЧКАСОВ, ²А. С. ШКОДА, ^{1,3}Э. Н. БЕЗУГЛОВ

¹Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, кафедра лечебной физкультуры и спортивной медицины

²Городская клиническая больница №67 г. Москвы

³ЗАО «ФК «Локомотив»

Сведения об авторах:

Ачкасов Евгений Евгеньевич – зав. кафедрой ЛФК и спортивной медицины, профессор кафедры госпитальной хирургии №1 л/ф Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, д.м.н.

Шкода Андрей Сергеевич – главный врач ГКБ №67 г. Москвы, д.м.н.

Безуглов Эдуард Николаевич – директор медицинского центра ФК «Локомотив», ассистент кафедры ЛФК и спортивной медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

19 июня 2011 г. на Малой спортивной арене стадиона «Локомотив» в Москве стартовала общественная акция «Врачи за здоровый образ жизни», организаторами которой выступили Комиссия по охране здоровья, экологии, развитию физической культуры и спорта (председатель – проф. Ачкасов Е.Е.) Общественной палаты РФ и администрация ГКБ №67 (главный врач – проф. Шкода А.С.) Департамента здравоохранения г. Москвы (рис.1).



Рис. 1. Организаторы общественной акции «Врачи за здоровый образ жизни»: председатель Комиссии по охране здоровья, экологии, развитию физической культуры и спорта Общественной палаты РФ, заведующий кафедрой лечебной физкультуры и спортивной медицины, профессор кафедры госпитальной хирургии №1 Первого МГМУ им. И.М. Сеченова Евгений Ачкасов и главный врач ГКБ №67 Департамента здравоохранения г. Москвы Андрей Шкода

Здоровый образ жизни – основа сохранения и умножения населения нашей страны, задачи национального масштаба, государственной важности. Врачи лучше всех понимают необходимость сохранения здоровья и поэтому не только сами ведут здоровый образ жизни, но и призывают к этому всех граждан нашей страны.

Задача акции «Врачи за здоровый образ жизни», проводимой при поддержке ЗАО «ФК «Локомотив» и Объединения спортивных врачей, – привлечь внимание общества к необходимости ведения здорового образа жизни, занятия физкультурой и спортом.

В рамках акции «Врачи за здоровый образ жизни» состоялся IV Кубок Москвы по футболу среди врачей на призы администрации ГКБ №67, посвященный Дню медицинского работника.

В футбольном турнире приняли участие 13 команд, представляющих крупнейшие лечебно-профилактические учреждения, научно-исследовательские институты и медицинские ВУЗы столицы. Свою футбольную команду представила и Комиссия по охране здоровья, экологии, развитию физической культуры и спорта Общественной палаты РФ.

Информационную поддержку мероприятия осуществляли телеканал «Доверие», научно-практические журналы «Лечащий врач», «Спортивная медицина: наука и практика», «Хирургическая практика». Спонсором мероприятия выступила компания «Декос» – производитель биоэнергетической питьевой воды «Лонгавита», которую с удовольствием пили участники и гости соревнований.

Пасмурная погода не смогла помешать красочной церемонии открытия футбольного турнира (рис. 2), на которой с приветственным словом перед участниками соревнований выступил руководитель аппарата Комитета по охране здоровья Государственной Думы ФС РФ Игорь Селезнёв, а Советом главных врачей г. Москвы были вручены специальные памятные Кубки за значимый вклад в формировании здо-



Рис. 2. На церемонии открытия футбольного турнира

рового образа жизни среди граждан страны председателю Комиссии по охране здоровья, экологии, развитию физической культуры и спорта Общественной палаты РФ Евгению Ачкасову и главному врачу ГКБ № 67 г. Москвы Андрею Шкоде (рис. 3).



Рис. 3. Кубок Москвы по футболу среди врачей на призы администрации ГКБ №67 и памятные Кубки организаторам акции «Врачи за здоровый образ жизни» от Совета главных врачей г. Москвы

Сразу после церемонии открытия начались матчи в трех группах, на которые были разбиты все участники. Отличительной особенностью матчей этого Кубка была равная борьба практически во всех матчах, что свидетельствует о выравнивании класса команд, участвующих уже в четвертый раз в футбольных состязаниях.

В четвертьфиналы вышли команды ГКБ № 67, ГКУБ № 47, ГКБ №33, Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, РОНЦ им. Н.Н. Блохина, ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова, ГКБ №31 и команда Общественной палаты РФ.

На стадии плей-офф практически все матчи прошли в условиях упорной борьбы, о чем свидетельствуют и две серии послематчевых пенальти, в результате которых два фаворита турнира, занявшие в группах первые места, команды ГКБ №67 и Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, уступили дорогу в полуфинал командам РОНЦ им. Н.Н. Блохина и ГКУБ №47, которые на групповом этапе были лишь третьими в своих группах. Эти коллективы и составили первую пару полуфиналистов.

Во втором полуфинале встретились команды ГКБ №1 и команда Общественной палаты РФ – многими зрителями эта игра называлась досрочным финалом, однако в финал реальный вышли представители Общественной палаты РФ, обыгравшие «пироговцев» 3:2.

Их соперниками по финалу стали онкологи из РОНЦ им. Н.Н. Блохина, которые играя практически без замен обыгрывали более молодых и быстрых соперников за счет четкой оборонительной тактики и блестящей игры своего голкипера Олега Сергеева, единогласно признанного лучшим вратарем Кубка.

Финальная игра проходила с преимуществом команды Общественной палаты РФ, что и нашло отражение в итоговом результате – 3:2 в пользу команды Общественной палаты РФ! Таким образом, Кубок по футболу среди врачей обрел нового хозяина, ставшего в один ряд с командами ГКБ №67, ГКБ №1 им. Н.И. Пирогова и ГКБ №12, становившихся победителями на прошедших турнирах.

В матче за третье место «пироговцы» обыграли команду-сенсацию из ГКУБ №47, вышедшую из группы только по лучшему дополнительному показателю, оставив за бортом пред-



Рис. 4. Председатель Комиссии по охране здоровья, экологии развитию физической культуры и спорта Общественной палаты РФ Ачкасов Евгений награждает лучшего игрока турнира Олега Долгих – капитана футбольной команды сотрудника аппарата Общественной палаты РФ

ставителей НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, а в четвертьфинале выбившие «сеченовцев».

Лучшим игроком турнира стал Олег Долгих – сотрудник аппарата Общественной палаты РФ (рис. 4), а лучшим голкипером признан Олег Сергеев – РОНЦ им. Н.Н. Блохина. На церемонии закрытия команде-победительнице были вручены заслуженный Кубок и медали за I место (рис. 5).



Рис. 5. Футбольная команда Комиссии по охране здоровья, экологии, развитию физической культуры и спорта Общественной палаты РФ – победители футбольного турнира в рамках акции «Врачи за здоровый образ жизни»

Хочется надеяться, что инициатива Общественной палаты РФ и администрации ГКБ №67 г. Москвы по пропаганде здорового образа жизни, популяризации массового спорта будет поддержана в других регионах России, а акция «Врачи за здоровый образ жизни» станет доброй традицией на долгие годы.

С более подробной информацией о футбольном турнире среди врачей можно ознакомиться на сайте www.footballmed.com

Контактная информация:

Ачкасов Евгений Евгеньевич – зав. кафедрой ЛФК и спортивной медицины, профессор кафедры госпитальной хирургии №1 л/ф Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, д.м.н. E-mail: 2215.g23@rambler.ru

«СЛАБЫЕ МЕСТА» СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ

«Компания «Подиапр» — официальный дистрибьютор Системы ФормТотикс™™ (Новая Зеландия) в России, странах СНГ и Балтии.

По всем вопросам обращаться по тел.: (495) 589 48 04 или электронной почте: info@formthotics.ru

Статья подготовлена на основе научной работы

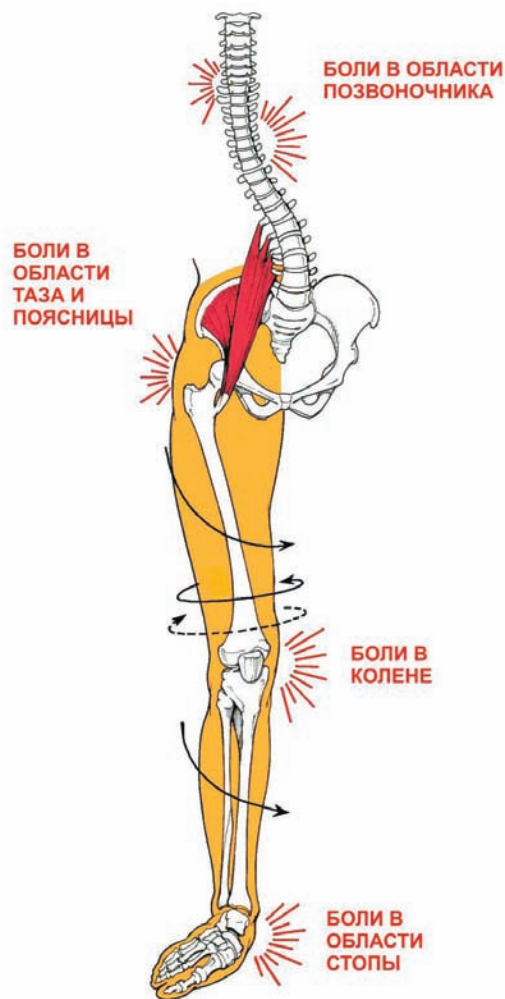
«ТРАВМЫ КОЛЕННОГО СУСТАВА В БАСКЕТБОЛЕ И ДРУГИХ ВИДАХ СПОРТА. «КОЛЕНО ПРЫГУНА», 2010

автор Д.В. Матвеев, врач ортопед-травматолог и мануальный терапевт, преподаватель Системы ФормТотикс™

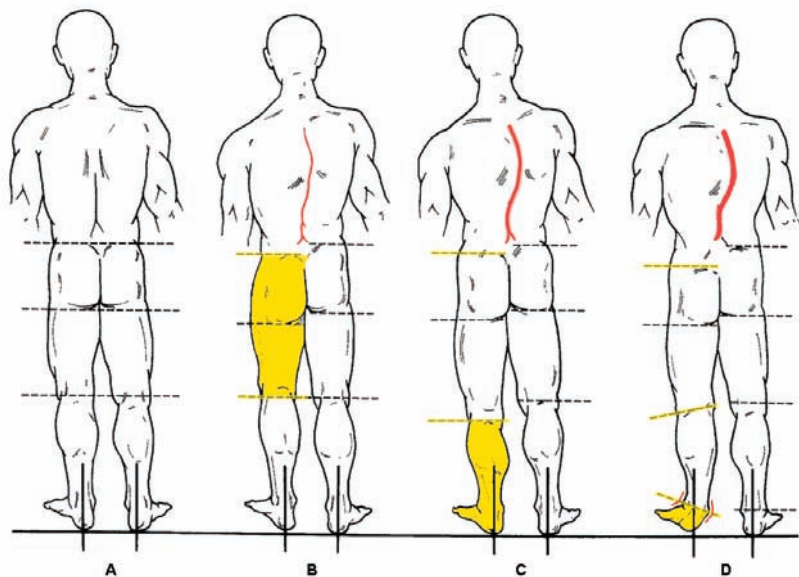
По статистике, около 17% спортсменов за сезон получают те или иные повреждения коленного сустава, процесс восстановления после которых может быть довольно долгим. Более того, мы привыкли считать, что проблема возникает именно в момент появления острой боли от «неудачного» движения, падения, столкновения и т.п. Но что предшествует этому процессу? Почему последствия одного и того же неудачного падения для одного профессионального спортсмена ограничиваются «всего лишь» болевым синдромом и гематомой, другой получает разрыв передней крестообразной связки и внутреннего мениска, а спортсмен-любитель — перелом мыщелка большеберцовой кости?

В большинстве случаев изменения в опорно-двигательном аппарате появляются за долгое время до возникновения болевого ощущения. Эти изменения формируются и существуют как адаптация к различным нарушениям, возникшим давно. Такая адаптация требует использования большого количества ресурсов организма, которые, к сожалению, не вечны. Со временем «помощники» начинают страдать сами. Постепенно формируются так называемые «слабые места». То, где появится болевой синдром или возникнет травма, якобы на «пустом» месте, зависит от нагрузок спортсмена. Возвращаясь к травме коленного сустава, можно сделать вывод, что многие проблемы «приходят» в коленный сустав из других очагов поражения, а колено повреждается в том случае, если у человека есть высокая нагрузка на этот сустав. Частота повреждения коленного сустава объясняется также тем, что сустав достаточно сложный, его биомеханика очень тонкая, и для его работы требуется большое количество сил и ресурсов нашего тела. Адаптация на уровне коленного сустава может существовать довольно короткое время.

Самое важное в определении стратегии лечения — понимание механизма травмы и выявление правильной цепочки изменений в работе поврежденного опорно-двигательного аппарата спортсмена.



Обследование спортсменов с характерной патологией коленного сустава показало в большинстве случаев патологию на уровне стопы. Выяснилось, что в основе механизма травмы лежат различные деформации стопы и ее неправильное положение! К важнейшим дисфункциям стопы относятся гиперпронация и плоскостопие. Стопа более подвижна в этом положении, а значит, менее устойчива. Сумочно-связочный аппарат коленного сустава вынужден полностью принять на себя функцию «стабилизатора», испытывая большие перегрузки.



Влияние «короткой ноги» на осанку

В таких случаях повреждение колена практически неизбежно.

Еще одним важным фактором, вызывающим проблемы в коленном суставе, является анатомическое изменение длины нижней конечности. Проще говоря, когда одна нога короче другой. Опорно-двигательный аппарат спортсмена вынужден приспосабливаться под разную длину ног. Изменяется положение таза (наклон в сторону более короткой), что ведет к изменениям в поясничном, грудном и шейном отделах позвоночника, которые, в свою очередь, компенсируют наклон таза. Так возникают перегрузки в коленном суставе спортсмена.

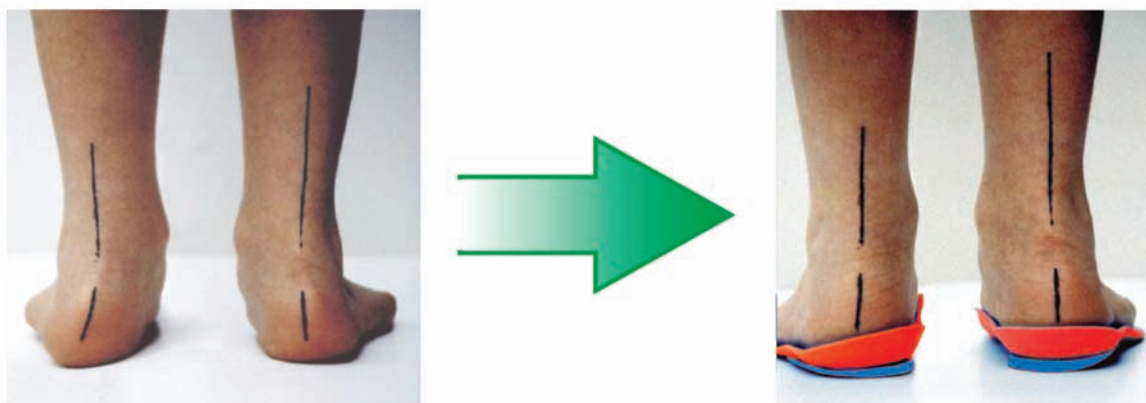
В связи с этим профилактика или лечение должны быть направлены в первую очередь на первопричину, вызывающую перегрузку в коленном суставе, а не только на коленный сустав. Таким образом, врач, обследуя коленный сустав, должен всегда учитывать вза-

имодействие всех отделов опорно-двигательного аппарата спортсмена. И лечение должно быть направлено не только на устранение локального воспаления и оптимизацию биомеханики поврежденного сегмента, но и на выявление «слабого звена», формирующего неправильные движения спортсмена.

Именно на таком глобальном подходе к профилактике и лечению спортивных травм основана Система ФормТотикс™ (Новая Зеландия) — инновационная методика коррекции стопы индивидуальными ортезами «полного контакта». Любые, даже минимальные, изменения положения стопы ведут к изменениям во всех структурах опорно-двигательного аппарата человека. Отличительной особенностью Системы ФормТотикс™ является индивидуальная коррекция стопы с помощью специальных клиньев размером всего 2–4 мм, которые придают стопе правильное положение, поддерживают оптимальную траекторию движения стопы, а также избавляют от перегрузок весь опорно-двигательный аппарат спортсмена.

Подводя итог, следует еще раз подчеркнуть, что травмы колена — это не локализованные проблемы мениска или крестообразной связки. При выявлении причин перегрузок и травм коленного сустава необходимо тщательное обследование всего опорно-двигательного аппарата спортсмена. И лечение — от снятия острых проявлений травмы до полного восстановления физической формы — следует проводить, исходя из многих нюансов дисфункций опорно-двигательного аппарата спортсмена.

В этом ключе один из главных постулатов Гиппократа «лечить не болезнь, а больного» приобретает более глубокий смысл.



ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛА «СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА: НАУКА И ПРАКТИКА»

(Составлено на основе «Единых требований к рукописям, представляемым в биомедицинские журналы», - International committee of medical journal editors. Uniforms requirements of manuscripts submitted to biomedical journals. Ann. Intern. Med., 1997; 126: 36-47)

Общие требования

- Общими положениями работ, принимаемых для публикации в журнале, являются: актуальность, новизна материала и его ценность в теоретическом и/или практическом аспектах.
- В конце статьи должны быть собственноручные подписи всех авторов, полностью указаны фамилия, имя, отчество, точный почтовый адрес, телефон лица, ответственного за переписку.
- Структура статьи оригинального исследования должна быть следующая: введение, материалы и методы, результаты, обсуждение, выводы, список литературы, иллюстративный материал, резюме на русском и английском языках. Описания клинических случаев, обзоры, лекции, краткие сообщения, рецензии могут иметь другую структуру.
- Титульная страница должна содержать: 1) фамилии, инициалы авторов статьи, 2) наименование статьи, 3) полное наименование учреждения, в котором проводилась работа, 4) телефон и электронная почта лица, ответственного за переписку, 5) источники финансирования в форме грантов, оборудования, лекарств (если имеются).
- Фамилии авторов и названия учреждений надо снабжать цифрами, чтобы было понятно, кто в каком учреждении работает.
- Начало статьи оформляется по образцу: индекс статьи по универсальной десятичной классификации (УДК); название, авторы, полное название учреждений, в которых выполнялось исследование. Например:

УДК 541.123:546.21

ФАЗОВЫЕ РАВНОВЕСИЯ

К. Н. Макрушкин¹, Г. Д. Петров²

¹Институт общей и неорганической химии

им. Н. С. Курнакова РАН, Москва

²МГУ им. М. В. Ломоносова

- Резюме на русском и английском языках приводятся на отдельных страницах. Объем каждого резюме не более 1/3 страницы. В английском резюме обязательно переводят фамилии и инициалы авторов, название, полное наименование учреждения.

Технические требования

- Весь материал печатается в двух экземплярах через 2 интервала 12 кеглем, с полями 25 мм на бумаге формата А4. Это правило должно распространяться на все разделы статьи, включая таблицы и рисунки. Все разделы статьи должны быть напечатаны на отдельных листах. Все страницы должны быть пронумерованы.
- К статье должен прилагаться диск с текстом статьи в формате «*.doc» или «*.rtf», с рисунками и фотографиями.
- Максимальный размер для статьи 8–10 страниц (без учета резюме, таблиц, иллюстраций, списка литературы); краткие сообщения и письма в редакцию – 3–4 страницы; лекции – 15 страниц.
- Статья должна быть тщательно проверена автором: формулы, таблицы, дозировки, цитаты визируются автором на полях.
- Каждая таблица, рисунок печатается на отдельной странице, вверху которой указывается полное наименование статьи, фамилии и инициалы авторов, название таблицы или рисунка.
- Микрофотографии должны быть четкими, каждая представляется на отдельном листе и на обороте указывается «верх» и «низ», а также номер фотографии, фамилии авторов, название микрофотографии, увеличение, а при необходимости – способ окраски.
- Вместо рентгенограмм присылайте четкие черно-белые фотографии на глянцевой бумаге, обычно размерами 127×173 мм.

- Каждый рисунок должен быть выполнен на белой бумаге черной тушью или в виде компьютерной распечатки.
- Графики и рисунки печатать на лазерном или струйном принтере с разрешением не менее 600 dpi.
- Рисунки должны быть предоставлены на CD в графических форматах TIFF, BMP, JPG. Каждый рисунок должен быть представлен в виде отдельного файла, озаглавленного Fig1, Fig2 и т.д. Фотографии присылать в 2 экземплярах в виде оригиналов. На каждом рисунке или фотографии карандашом на обороте указать номер рисунка, фамилию первого автора и название статьи, обозначить верх и низ. Подписи к рисункам и фотографиям должны быть вынесены на отдельную страницу (на дискете выделены в файл «Podpisi»).
- Сканированные штриховые рисунки должны иметь разрешение не менее 600 dpi.
- Сканированные полутоновые рисунки и фотографии должны иметь разрешение не менее 300 dpi.
- Цитируемая литература приводится в виде списка в порядке ее появления в тексте. Не допускаются ссылки на неопубликованные работы. В тексте в квадратных скобках дается ссылка на порядковый номер списка.
- Список литературы должен быть оформлен в соответствии с ГОСТом 7.1-84.
- При упоминании в тексте иностранных фамилий в скобках необходимо давать их оригинальное написание (за исключением общеизвестных, например встречающихся в энциклопедии, а также в случае, если на эти иностранные фамилии даются ссылки в списке литературы).
- При упоминании иностранных учебных заведений, фирм, фирменных продуктов и т.д. в скобках должны быть даны их названия в оригинальном написании.

Не допускается направление в редакцию работ, которые уже опубликованы или посланы для публикации в другие издания.

Редакция оставляет за собой право на редактирование статей.

Авторский гонорар не предусмотрен. Рукописи, не принятые к печати, авторам не возвращаются. Корректурa авторам не высылается. Высылается мотивированный отказ в публикации.

Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается.

Статьи посылать по адресу: 123060, г. Москва, 1-й Волоколамский проезд, дом 15/16, редакция журнала «Спортивная медицина: наука и практика», т/ф 8 (499) 196-18-49 или по e-mail: serg@profill.ru