Мяч «Гимник»
Арт. 95.95 диам.: 95 см

Фитбол (гимнастический мяч) «Гимник»
Диаметр шаров: 45, 55, 75, 85, 95, 120 см

Мяч «Медбол»
Арт. 97.01 диам.: 23 см, 1кг.

Мяч «Опти» прозрачный
Арт. 96.55 диам.:55 см

Мяч «Плюс»
Арт. 95.40, диам.: 65 см

Мяч
Арт. 80.16, диам.: 7 см

Фитбол (гимнастический мяч) «Гимник»
Диаметр шаров: 45, 55, 75, 85, 95, 120 см

Угловой сухой бассейн
Арт. 0009

Горка пластиковая
Арт. 555014

Спортивно-игровой набор №1
Арт. ИВ102

Детская полоса препятствий №3
Арт. ИВ104

Сухой бассейн «Полный вперед»
Размер: 165х165х40х15 Арт. 0909

Кочки массажные
Арт. 80.89

Сухой бассейн «Дракоша»
Размер: 150х150х40х15см Арт. 0507

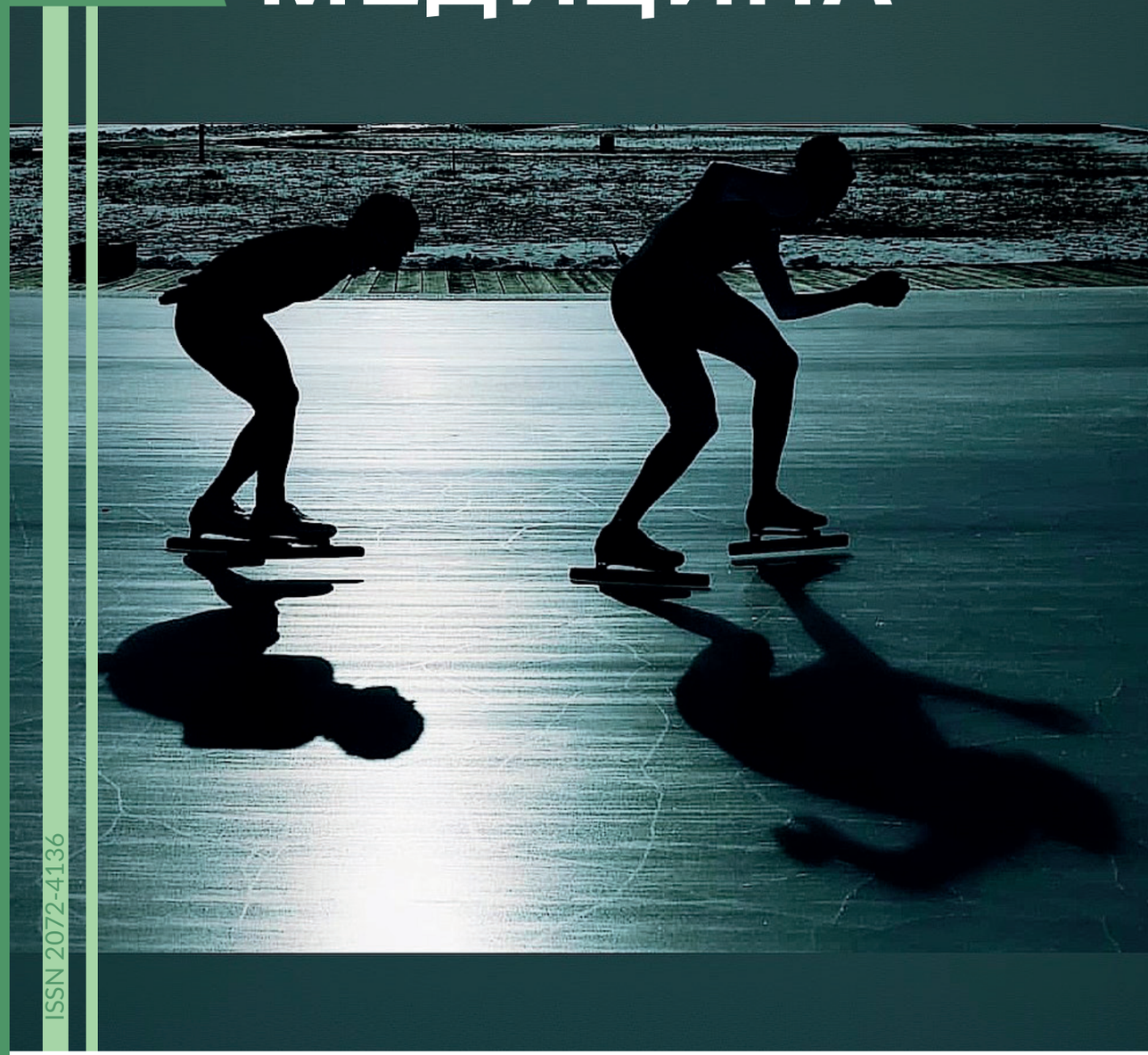
Аконит-М – производитель продукции, предназначенной для оборудования игровых помещений, лечебной гимнастики и физкультуры, оснащения комнат релаксации и сенсорной интеграции.
Выгодные условия доставки в любой регион России!

141321, Московская обл., г. Краснозаводск, ул. Горького, д. 2
Тел.: +7 (495) 540-47-11; 8 (800) 555-17-60
www.aconit.ru; e-mail: aconit-m@aconit.ru

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА И СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА

№1 (149)
2019



ISSN 2072-4136

• фитнес • массаж • лечебная физкультура • эрготерапия
• спортивная медицина • реабилитация • профилактика

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ
МЕДИКО-СОЦИАЛЬНОЙ
РЕАБИЛИТАЦИИ

КУРСЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ ДЛЯ:

- **ВРАЧЕЙ**
- **ПЕДАГОГОВ**
- **ПСИХОЛОГОВ**
- **СОЦИАЛЬНЫХ РАБОТНИКОВ**
- **ЛИЦ СО СРЕДНИМ МЕДИЦИНСКИМ ОБРАЗОВАНИЕМ**

НАПРАВЛЕНИЯ ПРОГРАММ ОБУЧЕНИЯ

• Рефлексотерапия	• Организация здравоохранения
• Физиотерапия	• Актуальные вопросы медико - социальной реабилитации
• Медицинская реабилитация	• Менеджмент в социальной сфере (здравоохранение)
• Мануальная терапия	• Адаптивная физическая культура
• Неврология	• Социально-психологическая реабилитация
• Лечебная физкультура и спортивная медицина	• Педагогическая реабилитация
• Массаж	• Психология
• Традиционная медицина	• Мастер-классы, семинары, тренинги

ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ: ОЧНАЯ

ОЧНО – ЗАОЧНАЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

НАШИ КОНТАКТЫ:

Телефон: 8(495)755-95-21, 8-926-282-56-00

e-mail: seminar@ramsr.ru

Время работы с 10.00 -18.00 с понедельника по пятницу

ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ НА САЙТЕ: www.ramsr.ru

Предлагаем образование для врачей, педагогов, социальных работников, психологов с 2002 года. Обеспечиваем качественную подготовку по всем направлениям. Возможна индивидуальная форма обучения. По окончании курсов выдаем документы установленного образца.

ВАЛИК ДЛЯ АЭРОБИКИ

Арт 95.12
диаметр 18 см
длина 75 см

ЛЕНТОЧНЫЙ АМОРТИЗАТОР

длина 2,5 м

Арт M0252
легкий/желтый

Арт M0253
средний/красный

Арт M0254
тугой/зеленый

Арт M0255
особо тугой/синий

Арт M0256
сверх тугой/черный

ТРЕНАЖЕР ДЛЯ ПАЛЬЦЕВ НА РАЗГИБАНИЕ

Арт M5636

Небольшие размеры и простота применения обеспечивают возможность тренировок в любых условиях. Тренажеры предназначены для выполнения высокоэффективных упражнений с целью реабилитации ослабленных или повреждённых пальцев, мышц предплечья, развитие и укрепление мышц руки, улучшающее кровообращение мышцпредплечья. Уровни натяжения тренажеров зависят от цвета шнура и могут быть разными.

ТРЕНАЖЕР НА СГИБАНИЕ И РАЗГИБАНИЕ

Арт M1514

СИЛОВАЯ СЕТКА

Арт M10 диаметр 36 см

Металлическое кольцо с натянутой резиновой сеткой (разной степени жесткости в зависимости от цвета) применяется для восстановления мышечной силы рук, в том числе, пальцев кисти.

Арт M10
диаметр 18 см

МАССАЖНЫЙ СТЕППЕР ДЛЯ ЗАНЯТИЙ АЭРОБИКОЙ

Арт 95.10
синий, сиреневый
35х35 см

ГИМНАСТИЧЕСКИЕ И МАССАЖНЫЕ ВАЛИКИ

Мячи и валики используются разного размера (диаметр 30-70см, длина 50-115см), в зависимостиот возраста и роста занимающихся.

Аконит-М – производитель продукции, оборудования, предназначенного для лечебной гимнастики, физкультуры и реабилитации.
Выгодные условия доставки в любой регион России!

141321, Московская обл., г. Краснозаводск, ул. Горького, д. 2
Тел.: 8 (800) 555-17-60; +7 (495) 540-47-11
www.aconit.ru e-mail: aconit-m@aconit.ru

«ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА И СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА»

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Включен ВАК в Перечень ведущих научных изданий

Учредитель и издатель –
ОБЩЕРОССИЙСКИЙ ОБЩЕСТВЕННЫЙ ФОНД
«СОЦИАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ РОССИИ»

ФОНД Социальное развитие России

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
Юнусов Ф.А., д.м.н., профессор, Москва, Россия

ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА
Ваваев А.В., к.б.н., Москва, Россия

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА
Поляев Б.А., д.м.н., профессор, Заслуженный врач РФ, главный специалист по спортивной медицине Минздрава РФ, Москва, Россия

ЗАМ. ПРЕДСЕДАТЕЛЯ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА
Иванова Г.Е., д.м.н., профессор, главный специалист по медицинской реабилитации Минздрава РФ, Москва, Россия

НАУЧНЫЙ КОНСУЛЬТАНТ ПО СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЕ
Лядов К.В., д.м.н., профессор, чл.-корр. РАН, Москва, Россия

НАУЧНЫЙ КОНСУЛЬТАНТ ПО ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЕ
Епифанов В.А., д.м.н., профессор, Заслуженный деятель науки РФ, Москва, Россия

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ
Аронов Д.М., д.м.н., профессор, Москва, Россия
Беляев А.Ф., д.м.н., профессор, Заслуженный врач РФ, Владивосток, Россия
Бирюков А.А., д.п.н, профессор, Заслуженный работник высшей школы РФ, Москва, Россия
Васильева Л.Ф., д.м.н., профессор, Москва, Россия
Героева И.Б., д.м.н., профессор, Москва, Россия
Кузнецов О.Ф., д.м.н., профессор, Москва, Россия
Макарова Г.А., д.м.н., профессор, Заслуженный деятель науки РФ, Краснодар, Россия
Орджоникидзе З. Г., д.м.н., Заслуженный врач РФ, Москва, Россия
Поляков С.Д., д.м.н., профессор, Москва, Россия
Серебряков С.Н., д.м.н., профессор, Москва, Россия
Скворцов Д.В., д.м.н., профессор, Москва, Россия
Смоленский А.В., д.м.н., профессор, Москва, Россия
Цыкунов М.Б., д.м.н., профессор, Москва, Россия
Калугина Ю.С., корректор

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ
Аксенова А.М., д.м.н., профессор, Воронеж, Россия
Алешин А.А., Заслуженный работник здравоохранения РФ, Москва, Россия
Аухадеев Э.И., д.м.н., профессор, Казань, Россия
Ачкасов Е.Е., д.м.н., профессор, Москва, Россия
Баваев С.М., Алматы, Казахстан
Брындин В.В., к.м.н., доцент, Ижевск, Россия
Веневцев С.И., к.п.н., доцент, Красноярск, Россия
Викулов А.Д., д.б.н., профессор, Заслуженный работник физической культуры РФ, Ярославль, Россия
Выходец И.Т., к.м.н., Москва, Россия
Гайгер Г., доктор медицины, профессор, Кассель, Германия
Дехтярев Ю.П., к.м.н., главный специалист Минздрава Украины, Киев, Украина
Дидур М.Д., д.м.н., профессор, Санкт-Петербург, Россия
Евдокимова Т.А., д.м.н., профессор, Санкт-Петербург, Россия
Евсеев С.П., д.п.н., профессор, Заслуженный работник высшей школы РФ, Санкт-Петербург, Россия
Еремушкин М.А., д.м.н., профессор, Москва, Россия
Ефимов А.П., д.м.н., профессор, Н. Новгород, Россия
Журавлева А.И., д.м.н., профессор, Заслуженный работник высшей школы РФ, Москва, Россия
Завгородько В.Н., д.м.н., профессор, Заслуженный врач РСФСР, Хабаровск, Россия
Исанова В.А., д.м.н., профессор, Казань, Россия
Калинина И.Н., д.б.н., профессор, Омск, Россия
Маргазин В.А., д.м.н., профессор, Заслуженный врач РФ, Ярославль, Россия
Микус Э., доктор медицины, профессор, Бад-Закса, Германия
Павлов В.И., д.м.н, Москва, Россия
Смычек В.Б., д.м.н., профессор, Минск, Беларусь
Шкребко А.Н., д.м.н., профессор, Ярославль, Россия
Федоров А. Н., врач по спортивной медицине, ФГБУ ФНКЦСМ ФМБА России

РНЦ МРиК **РОССИЙСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ И КУРОРТОЛОГИИ**

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ МЕДИКО-СОЦИАЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

РОССИЙСКАЯ АССОЦИАЦИЯ ПО СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЕ И РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ И ИНВАЛИДОВ

МНПЦМРВСМ **МОСКОВСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ, ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ И СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ**

МОСКВА
2019

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

ОРГАНИЗАЦИЯ СПОРТИВНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

ИТОГИ МЕДИЦИНСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ XXIX ВСЕМИРНОЙ ЗИМНЕЙ УНИВЕРСИАДЫ 2019 ГОДА В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСКЕ

В.В. Уйба, И.Т. Выходец, О.И. Гусева, Ю.В. Мирошникова, Т.А. Пушкина, Б.В. Баранкин, М.Н. Величко, А.В. Жолинский, А.В. Фомин, В.С. Денисов, С.А. Скрипкин, А.А. Любченко, Е.Е. Корчагин, В.М. Николаев, М.С. Суворов, М.Р. Гатауллин

4

SPORTS EVENTS

RESULTS OF MEDICAL CARE SUPPORT DURING THE XXIX WORLD WINTER STUDENT GAMES 2019 IN KRASNOYARSK

Vladimir Uiba, Igor Vykhodets, Oksana Guseva, Julia Miroshnikova, Tatiana Pushkina, Vladimir Barankin, Maxim Velichko, Andrey Zholinsky, Aleksander Fomin, Vitaly Denisov, Sergey Skripkin, Andrey Lubchenko, Egor Korchagin, Valery Nikolaev, Maxim Suvorov, Marat Gataullin

СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА

ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ГИПЕРУРИКЕМИИ У ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОРТСМЕНОВ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ СПОРТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ МНОГОЛЕТНЕГО РЕТРОСПЕКТИВНОГО НАБЛЮДЕНИЯ

Елисеев М.С., Выходец И.Т., Юнусов Ф.А., Круглова И.В., Чикина М.Н., Желябина О.В., Жолинский А.В., Додонов С.В., Федоров А.Н., Лила А.М., Насонов Е.Л.

12

SPORTS MEDICINE

RISK FACTORS FOR THE DEVELOPMENT OF HYPERURICEMIA IN PROFESSIONAL ATHLETES OF VARIOUS SPORTS ACCORDING TO THE RESULTS OF MULTI-YEAR RETROSPECTIVE OBSERVATION

Eliseev M.S., Vyhodets I.T., Unusov F. A., Kruglova I.V., Chikina M.N., Zhelyabina OV., Zholinsky A.V., Dodonov S.V., Fedorov A.N., Leela A.M., Nasonov E.L.

МЕДИЦИНСКИЙ СКРИНИНГ В МАССОВОМ СПОРТЕ

А.С. Самойлов, М.С. Ключников, А.Б. Федин, С.Е. Назарян, В.И. Пустовойт

21

MEDICAL SKREENING IN MASS SPORTS

A.S. Samoylov, M.S. Kluchnikov, A.B.Fedin, S.E. Nazaryan, V.I.Pustovoit

ЭКСПРЕСС – ДИАГНОСТИКА ПАТОЛОГИЙ МИОКАРДА, АССОЦИИРОВАННЫХ С ВНЕЗАПНОЙ СМЕРТЬЮ В СПОРТЕ

И. В. Федотова, И. С. Таможникова, М.М. Богомолова

27

INSTANT DIAGNOSIS OF MYOCARDIAL PATHOLOGICAL CONDITIONS ASSOCIATED WITH SUDDEN DEATH IN SPORTS

Fedotova I.V., Tamozhnikova I.S., Bogomolova M.M.

ПРИМЕНЕНИЕ ПОРОШКА ПАНТОВ МАРАЛА В КОРРЕКЦИИ ЛАБОРАТОРНЫХ ПРИЗНАКОВ ЭНДОГЕННОЙ ИНТОКСИКАЦИИ И ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТИ У СПОРТСМЕНОВ ЗИМНИХ ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДОВ СПОРТА

И.Н. Смирнова, С.В. Верещагина, С.В. Штейнердт, А.А. Зайцев, Н.Г. Абдулкина

32

THE USE OF VELVET ANTLERS IN THE CORRECTION OF LABORATORY SIGNS OF ENDOGENOUS INTOXICATION AND OVERTRAINING IN ATHLETES OF WINTER CYCLIC SPORTS

I.N. Smirnova, S.V. Vereshchagina, S.V. Shteinerdt, A.A. Zaycev, N.G. Abdulkina

РЕАБИЛИТАЦИЯ

ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ РАССЕЯННЫМ СКЛЕРОЗОМ **40**

Н. Ю. Литвинова, А. Н. Белова, Г. Е. Шейко, Ю. А. Исраелян, Д. Н. Шакурова, В. С. Соловьева

ФОРМИРОВАНИЕ ИНДИВУДУАЛИЗИРОВАННОЙ ПРОГРАММЫ КОРРЕКЦИИ МИОАДАПТИВНЫХ ПОСТУРАЛЬНЫХ СИНДРОМОВ ПРИ ОСТЕОХОНДРОЗЕ ПОЗВОНОЧНИКА. **51**

Ю.И. Колягин, М.А. Еремушкин, Б.Б. Поляев

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ КОГНИТИВНОЙ ПСИХОТЕРАПИИ ПРИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОМ СОПРОВОЖДЕНИИ СПОРТСМЕНОВ В РЕАБИЛИТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД **58**

С.Е. Назарян, А.С. Самойлов, А.Б. Федин, Н.З. Орлова, А.В. Никольская, В.И. Пустовойт

REHABILITATION

PHYSICAL REHABILITATION OF PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS **40**

N.Y. Litvinova, A.N. Belova, G.E. Sheiko, Y.A. Israelyan, D.N. Shakurova, V.S. Solov'eva

THE FORMATION OF INDIVIDUAL PROGRAMME OF CORRECTION OF MYOADAPTIVE POSTURAL SYNDROMES OF SPINAL OSTEOCHONDROSIS **51**

Yu. I. Kolyagin, M.A. Eryomushkin, B.B. Polyaev

APPLICATION OF METHODS OF COGNITIVE PSYCHOTHERAPY FOR PSYCHOLOGICAL SUPPORT OF ATHLETES DURING THE REHABILITATION PERIOD **58**

S.E. Nazaryan, A.S. Samoilov, A.B. Fedin, N.Z. Orlova, A.V. Nikolskaya, V.I. Pustovoit

РАЗНОЕ

ВНИМАНИЮ АВТОРОВ **62**

ИНФОРМАЦИЯ О ПОДПИСКЕ **64**

MISCELLANEA

FOR THE AUTHORS ATTENTION **62**

SUBSCRIPTION INFORMATION **64**

ИТОГИ МЕДИЦИНСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ XXIX ВСЕМИРНОЙ ЗИМНЕЙ УНИВЕРСИАДЫ 2019 ГОДА В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСКЕ

© **Уйба В.В.**
УДК: 61:796/799
В94

[1]В.В. Уйба, [2]И.Т. Выходец, [3]О.И. Гусева, [1]Ю.В. Мирошникова, [1]Т.А. Пушкина,[4]Б.В. Баранкин, [5]М.Н. Величко, [6]А.В. Жолинский, [6]А.В. Фомин, [7]В.С. Денисов, [8]С.А. Скрипкин, [9]А.А. Любченко, [10]Е.Е. Корчагин, [11]В.М. Николаев, [12]М.С. Суворов, [13]М.Р. Гатауллин

[1] Федеральное медико-биологическое агентство;
[2]ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова Минздрава России»;
[3]Министерство здравоохранения Российской Федерации;
[4]ФГБУ «Федеральный Сибирский научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства»;
[5]ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна» Федерального медико-биологического агентства;
[6]ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр спортивной медицины и реабилитации Федерального медико-биологического агентства»;
[7]Министерство здравоохранения Красноярского края;
[8]КГБУЗ «Красноярская станция скорой медицинской помощи»;
[9]КГБУЗ «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой медицинской помощи им. Н.С. Карповича»;
[10]КГБУЗ «Краевая клиническая больница»;
[11]КГБУЗ «Красноярский краевой врачебно-физкультурный диспансер»;
[12]АНО «Исполнительная дирекция XXIX Всемирной зимней универсиады 2019 года в г. Красноярске»;
[13]Международная федерация университетского спорта (FISU)

РЕЗЮМЕ

В статье приведены результаты организации медицинской помощи в период проведения XXIX Всемирной зимней универсиады 2019 года в городе Красноярске. Описана подготовка медицинского обеспечения, нормативная правовая база, основные особенности медицинского обеспечения крупнейшего мирового комплексного соревнования, проведенного на территории Российской Федерации, а также статистика оказанной медицинской помощи по клиентским группам.

Ключевые слова: *спортивная медицина, Всемирная Универсиада, медицинское обеспечение спортсменов, спорт, допинг, запрещенный список, антидопинговые правила, запрещенные субстанции и методы.*

RESULTS OF MEDICAL CARE SUPPORT DURING THE XXIX WORLD WINTER STUDENT GAMES 2019 IN KRASNOYARSK

[1]Vladimir Uiba, [2]Igor Vykhodets, [3]Oksana Guseva, [1]Julia Miroshnikova, [1]Tatiana Pushkina, [4]Vladimir Barankin, [5]Maxim Velichko, [6]Andrey Zholinsky, [6]Aleksander Fomin, [7]Vitaly Denisov, [8]Sergey Skripkin, [9]Andrey Lubchenko, [10]Egor Korchagin, [11]Valery Nikolaev, [12]Maxim Suvorov, [13]Marat Gataullin

[1]Federal Medical Biological Agency;
[2]Pirogov Russian National Research Medical University;
[3]Ministry of Public Health of the Russian Federation
[4]Federal Siberian Research Clinical Centre of Federal Medical Biological Agency;
[5]State Scientific Centre of the Russian Federation – Federal Medical Biophysical Centre named after A.I. Burnazyan of Federal Medical Biological Agency;
[6]Federal Research and Clinical Centre of Sports Medicine and Rehabilitation of Federal Medical Biological Agency;
[7]Ministry of Public Health of Krasnoyarsk Region;
[8]Krasnoyarsk Ambulance Station;
[9]Krasnoyarsk Clinical Hospital of Emergency Medical Care named after N.S. Karpovich;
[10]Krasnoyarsk Regional Clinical Hospital;
[11]Krasnoyarsk regional sports medicine clinic;
[12]Autonomous Non-Commercial Organization "Executive Committee of the XXIX World Winter Student Games 2019 in Krasnoyarsk ";
[13]Fédération Internationale du Sport Universitaire.

SUMMARY

The article presents the results of the organization of medical care support during the XXIX World Winter Student Games 2019 in the city of Krasnoyarsk. It describes the preparation of medical support, regulatory legal framework, main features of medical support for the world's largest comprehensive competition held in the Russian Federation, as well as the statistics of medical care provided for client groups.

Keywords: *sports medicine, World Student Game, athletes' medical support, sports, doping, prohibited list, anti-doping rules, prohibited substances and methods.*

ИТОГИ МЕДИЦИНСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ XXIX ВСЕМИРНОЙ ЗИМНЕЙ УНИВЕРСИАДЫ 2019 ГОДА В ГОРОДЕ КРАСНОЯРСКЕ

XXIX Всемирная зимняя Универсиада (далее — Универсиада) проходила в г. Красноярске в период с 02 марта по 12 марта 2019 года, начало операционного периода — 23 февраля, окончание — 15 марта 2019 года.

За весь период проведения Универсиады в мероприятиях приняло участие 252 414 человек, в том числе 3 372 делегата Национальных федераций студенческого спорта (НФСС), 590 представителей семьи FISU (фр. Fédération internationale du sport universitaire, Международная федерация университетского спорта), 2 310 представителей клиентской группы «Гости оргкомитета и высокопоставленные лица», 1 422 технических и официальных лица, 2 144 представителя СМИ, 5 921 волонтер; всего аккредитованных лиц — 47 582.

В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 18.02.2014 № 219-р в целях подготовки и проведения XXIX Всемирной зимней универсиады 2019 года в г. Красноярске был образован Организационный комитет по подготовке и проведению XXIX Всемирной зимней универсиады 2019 года в г. Красноярске. Для координации и контроля подготовки медицинского обеспечения Универсиады в состав Организационного комитета были включены: Краевой Сергей Александрович (заместитель Министра здравоохранения Российской Федерации), Уйба Владимир Викторович (руководитель Федерального медико-биологического агентства), Мирошникова Юлия Вячеславовна (заместитель руководителя Федерального медико-биологического агентства).

Министерством здравоохранения Российской Федерации была инициирована работа Штаба по организации медицинской помощи в период проведения XXIX Всемирной зимней универсиады 2019 года в городе Красноярске. Минздравом России 26.11.2018 утвержден план лечебно-эвакуационных мероприятий в период проведения Универсиады (согласован ФМБА России, территориальными управлениями в Красноярском крае МЧС России, МВД России, Росгвардии, Роспотребнадзора).

Министерством спота Российской Федерации была организована Рабочая группа по контролю за обеспечением подготовки спортсменов для участия в составе студенческой команды России на XXIX Всемирной зимней Универсиаде 2019 года в г. Красноярске. На региональном уровне Министерством здравоохранения Красноярского края была организована Рабочая группа по медицинскому и антидопинговому обеспечению XXIX Всемирной зимней универсиады 2019 года в г. Красноярске под руководством Министра здравоохранения Красноярского края Виталия Степановича Денисова.

Организация оказания медицинской помощи участникам и гостям Универсиады осуществлялась в соответствии с утвержденным Правительством Красноярского края 02.04.2018 по согласованию с органами государственной власти Российской Федерации Планом медицинского и санитарно-эпидемиологического обеспечения в период подготовки и проведения XXIX Всемирной зимней универсиады 2019 года в г. Красноярске (далее — План).

Планом было предусмотрено 57 мероприятий, из которых выполнено 55 мероприятий, не выполнено 2 мероприятия в части ввода в эксплуатацию и лицензирования нового хирургического корпуса КГБУЗ «Краевая клиническая больница».

В рамках исполнения Указа Президента Российской Федерации от 14.01.2014 № 16 «О подготовке к проведению XXIX Всемирной зимней Универсиады 2019 года в г. Красноярске» проделана следующая работа:

1. Мероприятия по строительству хирургического корпуса КГБУЗ «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой медицинской помощи им. Н.С. Карповича» и медицинского центра в деревне Универсиады, 2-х вертолетных площадок на объектах спорта.

2. Приобретено 50 новых автомобилей скорой медицинской помощи класса «В» и 15 новых специализированных автомобилей скорой медицинской помощи класса «С».

3. Закуплены медицинские изделия и лекарственные препараты в необходимом объеме и ассортименте.

Минздравом России, ФМБА России совместно с Министерством здравоохранения Красноярского края и АНО «Дирекция Красноярск 2019» определены:

1. Кандидатуры главного врача Универсиады, главных врачей соревнований на 11 спортивных объектах и в Парке Универсиады.

2. Схемы управления медицинским обеспечением мероприятий Универсиады на региональном уровне, административный состав, руководство и координаторы на объектах.

3. Медицинские организации, уполномоченные на оказание специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи игрокам, судьям, членам официальных делегаций, персоналу FISU, важным и особо-важным гостям; аккредитованные госпитали FISU: КГБУЗ «Краевая клиническая больница» и КГБУЗ «Красноярская межрайонная клиническая больница скорой медицинской помощи им. Н.С. Карповича».

4. Определен медицинский персонал объектов Универсиады: 142 врача, 149 средних медицинских работников, 121 волонтер-медик, 48 спасателей, 81 водитель и пилот вертолета, 154 сотрудника медицинского центра Деревни Универсиады — всего 695 человек; составлен поименный список и графики работы в местах проведения мероприятий Универсиады, весь медицинский персонал прошел процедуру аккредитации, вакцинацию.

5. Определены количество и места размещения бригад скорой медицинской помощи в период проведения соревнований и культурных мероприятий Универсиады; разработаны схемы расположения и порядок взаимодействия мобильных медицинских

№ п/п	Объект Зимней универсиады 2019	ФИО главного врача	Вид спорта
1.	Многофункциональный комплекс «Сопка»	Сидоров Сергей Владимирович	Сноуборд
2.	Многофункциональный комплекс «Сопка»	Попандопуло Николай Николаевич	Фристайл
3.	Многофункциональный комплекс «Радуга»	Пергунова Юлия Александровна	Лыжные гонки, Лыжное ориентирование
4.	Многофункциональный комплекс «Академия биатлона»	Шульга Елена Викторовна	Биатлон
5.	Многофункциональный комплекс «Арена Север»	Лабенская Ольга Константиновна	Шорт-трек
6.	Многофункциональный комплекс «Платинум Арена Красноярск»	Бурнатов Сергей Анатольевич	Фигурное катание на коньках
7.	Всесезонный парк спорта и отдыха Фанпарк «Бобровый лог»	Примакина Галина Александровна	Горнолыжный спорт
8.	Ледовый дворец «Кристалл арена»	Лохман Ирина Владимировна	Хоккей с шайбой
9.	Дворец спорта имени И. Ярыгина	Колмакова Елена Георгиевна	Керлинг
10.	Стадион «Енисей»	Петухов Игорь Геннадиевич	Хоккей с мячом
11.	Ледовый дворец «Рассвет»	Мутовина Марина Степановна	Фигурное катание на коньках
12.	Крытый каток «Первомайский»	Мелкозерова Татьяна Викторовна	Хоккей с шайбой (женщины)
13.	Центральный стадион им. Ленинского комсомола	Дыхно Арина Александровна	Пресс-центр
14.	Парк Универсиады	Чхаидзе Леван Эдикович	Культурные мероприятия

бригад и бригад скорой медицинской помощи.

6. Проведено обучение привлеченного медицинского персонала по тематическому обучению по базовым специальностям, по спортивной медицине, по инфекционным болезням, по антидопинговым программам, по сердечно-легочной реанимации, по использованию медицинской терминологии при оказании медицинской помощи иностранным гражданам. Для отработки практических навыков согласно утвержденному графику было проведено 11 тренингов в период май–август 2018 года и 120 ситуационных тренингов на объектах спорта в январе–феврале 2019 года, 216 сотрудников медицинских пунктов объектов спорта прошли стажировку в составе бригад скорой медицинской помощи при работе на вызовах, 235 медицинских работников прошли обучение по навыкам оказания сердечно-легочной реанимации в симуляционном центре и непосредственно на открытых и закрытых объектах спорта — на дистанции спортивных трасс, ледовых аренах, зрительских трибунах. Проведен семинар по обучению сотрудников действиям в период возникновения ЧС.

7. Разработана информационная медицинская система (qMS) и установлены электронные рабочие места на каждом объекте для медицинской службы Универсиады в целях учета обращений за медицинской помощью всех клиентских групп, в режиме реального времени она позволяла осуществлять мониторинг обращений, тяжесть состояния пациентов, места и этапность оказания медицинской помощи.

Оказание медицинской помощи участникам Универсиады на спортивных объектах было организовано в соответствии с «Минимальными требованиями к проведению зимней Универсиады ФИСУ» (редакция 2017 г., раздел 33. «Медицинское обслуживание») и приказом Минздрава России от 01.03.2016 № 134н «О Порядке организации оказания медицинской помощи лицам, занимающимся физической культурой и спортом (в том числе при подготовке и проведении физкультурных мероприятий и спортивных мероприятий), включая порядок медицинского осмотра лиц, желающих пройти спортивную подготовку, заниматься физической культурой и спортом в организациях и (или) выполнить нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне».

Руководство медицинской службой на каждом спортивном объекте Универсиады осуществлялось главным врачом объекта спорта. Общее руководство и координация медицинского обеспечения были поручены Главному врачу Универсиады (заместитель начальника Управления спортивной медицины и реабилитации ФМБА России И.Т. Выходец) и Руководителю департамента медицинского обслуживания АНО «Дирекция Красноярск 2019» (М.С. Суворов).

В круглосуточном режиме в Главном операционном центре (ГОЦ) было организовано дежурство сотрудников Министерства здравоохранения Красноярского края и департамента медицинского обслуживания АНО «Дирекция Красноярск 2019».

На каждом спортивном объекте созданы медицинские пункты для зрителей (за исключением тренировочного ледового дворца «Рассвет») в составе врача-терапевта или фельдшера, медицинской сестры и волонтера-медика, а также медицинские пункты для спортсменов в составе врача по спортивной медицине, среднего медицинского работника и волонтера-медика.

Медицинские пункты предназначены для оказания первичной медико-санитарной помощи в экстренной и неотложной формах спортсменам, специалистам команд, организаторам, зрителям, персоналу спортивных сооружений и другим лицам, находящимся на объекте спорта.

На всех спортивных объектах организовано дежурство мобильных медицинских бригад (далее — ММБ). На горнолыжных объектах в видах спорта фристайл, сноуборд, горные лыжи ММБ состояли из двух спасателей МЧС, врача-травматолога или врача анестезиолога-реаниматолога, обладающих горнолыжной подготовкой. ММБ на этих объектах были оснащены укладками для оказания неотложной помощи, средствами иммобилизации (вакуумные матрасы) и санями типа «Акья». На горнолыжном объекте «Бобровый Лог» врачи ММБ являлись штатными сотрудниками Федерального Сибирского научно-клинического центра ФМБА России.

На соревнованиях по биатлону, лыжным гонкам и зимнему ориентированию ММБ включали двух спасателей и врача по спортивной медицине, были оснащены укладками для оказания неотложной помощи, средствами иммобилизации (шины, вакуумные

матрасы), санями-волокушами и снегоходами.

На объектах закрытого типа (хоккей с шайбой, хоккей с мячом, керлинг, шорт-трек, фигурное катание на коньках) ММБ состояли из врача по спортивной медицине, среднего медицинского работника и волонтера-медика. Для оказания неотложной медицинской помощи бригады были оснащены укладками и средствами иммобилизации (шины, спинальный щит).

Все медицинские пункты объектов Универсиады, а также все ММБ были оснащены автоматическими наружными дефибрилляторами.

Мобильные медицинские бригады оказывали экстренную медицинскую помощь пострадавшим спортсменам и осуществляли их медицинскую эвакуацию до мест нахождения бригад скорой медицинской помощи или медицинских пунктов для спортсменов.

На всех спортивных объектах Универсиады было предусмотрено дежурство бригад скорой медицинской помощи класса «В» (врачебная общепрофильная) и класса «С» (анестезиологии-реанимации). Бригады скорой медицинской помощи осуществляли медицинскую эвакуацию пострадавших спортсменов в базовые госпитали Универсиады.

На спортивных объектах «Кластер «Сопка» и Фанпарк «Бобровый лог» также дежурил санитарный авиатранспорт (2 легкомоторных вертолета с медицинскими модулями) с бригадами анестезиологии-реанимации на борту в составе врача анестезиолога-реаниматолога и среднего медицинского работника. Решение о медицинской авиационной эвакуации принималось главным врачом соревнований в случае, если тяжесть состояния пациента требовала его скорейшей доставки в медицинскую организацию и отсутствовала возможность обеспечить санитарную эвакуацию в оптимальные сроки другими видами транспорта.

Для медицинского обеспечения мероприятий Универсиады был подготовлен и оснащен 31 медицинский пункт:

– 26 на объектах спорта, в том числе 10 для спортсменов, 11 для зрителей и 5 для VIP-персон (объекты спорта: Кластер «Сопка», кластер «Радуга», спортивный комплекс «Академия биатлона», спортивно-зрелищный комплекс «Платинум Арена Красноярск», фанпарк «Бобровый лог», Ледовый дворец «Рассвет», ледовый дворец «Кристалл Арена», спортивно-зрелищный комплекс «Арена Север», стадион «Енисей», крытый каток «Первомайский», Дворец спорта имени Ивана Ярыгина);

– 3 в здании аэровокзала «Емельяново»;

– 1 в здании железнодорожного вокзала;

– 1 в Международном вещательном центре (Центральный стадион им. Ленинского комсомола).

Все медицинские пункты получили лицензию на осуществление медицинской деятельности.

В периметре Деревни Универсиады ФМБА России и подведомственном ему Федеральном государственном бюджетном учреждении «Федеральный Сибирский научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства» был организован Медицинской центр Деревни Универсиады. Главным врачом Медицинского центра Деревни Универсиады был назначен М.Н. Величко (заведующий Отделением спортивной травматологии и спортивной медицины ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России).

В Медицинском центре Деревни Универсиады в круглосуточном режиме оказывалась медицинская помощь для представителей делегаций НФСС, семьи FISU, технических официальных лиц, работников Деревни и волонтеров с 23.02.2019 по 14.03.2019 по следующим профилям: «терапия», «лечебная физкультура и спортивная медицина», «травматология и ортопедия», «стоматология хирургическая», «стоматология терапевтическая», «гинекология», «хирургия», «офтальмология», «оториноларингология», «инфекционные заболевания», «неврология», «кардиология» и др. В Медицинском центре Деревни Универсиады был организован аптечный пункт, работающий в круглосуточном режиме, для бесплатного обеспечения лекарственными средствами и изделиями медицинского назначения спортсменов, представителей делегаций НФСС, семьи FISU, волонтеров.

Медицинский центр был оснащен необходимым диагностическим оборудованием, включая рентген и УЗИ, организован круглосуточный травмпункт и аптечный пункт, инфекционный блок и дневной стационар на 8 коек. На территории Деревни Универсиады работали в круглосуточном режиме 3 бригады скорой медицинской помощи ФМБА России (2 автомобиля класса «В» и 1 класса «С»). Бригады скорой медицинской помощи осуществляли медицинскую эвакуацию в базовые госпитали, а также оказывали медицинскую

помощь клиентским группам непосредственно в местах проживания в Деревне Универсиады.

В местах проживания семьи FISU в гостинице Hilton Garden Inn Krasnoyarsk и резиденции волонтеров «Перья» обеспечивалось круглосуточное дежурство медицинских работников.

Для ликвидации последствий возможных чрезвычайных ситуаций в период проведения Универсиады в г. Красноярск были командированы специализированные медицинские формирования ФМБА России в составе трех специализированных медицинских бригад по профилям «токсикология», «особо-опасные инфекции» и «радиология» общей численностью 21 человек. Было организовано взаимодействие с органами управления здравоохранением, МЧС России, Минобороны России по системе оказания медицинской помощи в случае возникновения чрезвычайных ситуаций радиационного, химического и биологического характера в период проведения мероприятий Универсиады, также была оказана методическая и практическая помощь медицинским организациям Красноярского края.

Всего в медицинском обеспечении Универсиады было задействовано 7 медицинских организаций, 49 мобильных медицинских бригад и 50 бригад скорой медицинской помощи. На спортивных объектах «Бобровый Лог» (горнолыжный спорт) и «Сопка» (фристайл и сноуборд) обеспечено дежурство 2 бригад санитарной авиации.

Укладки мобильных медицинских бригад сформированы в соответствии с требованиями приказа Минздрава России от 20.12.2018 №895н «Об утверждении требований к комплектации лекарственными препаратами и медицинскими изделиями укладки для оказания мобильными медицинскими бригадами первичной медико-санитарной помощи в местах проведения массовых физкультурных и спортивных мероприятий», включая наличие препаратов диазепам и трамадол. При проведении обезболивания учитывалась шкала боли ВОЗ.

Медицинское обеспечение проходивших на объекте «Платинум Арена Красноярск» церемоний открытия и закрытия Универсиады осуществлялось 8 бригадами скорой медицинской помощи (4 класса «С» и 4 класса «В»), 2 мобильными медицинскими бригадами и 3 медицинскими пунктами.

В Парке Универсиады были задействованы 2 бригады скорой медицинской помощи, период дежурства с 12:00 до 23:00. Парк посетили более 650 тыс. человек.

В заповеднике «Столбы» для посетителей экскурсионных программ с 15.02.2019 был организован стационарный медицинский пункт КГКУЗ «Красноярский территориальный центр медицины катастроф».

Определена маршрутизация оказания медицинской помощи лицам, находящимся в состоянии опьянения из мест массового скопления людей: по профилю «токсикология» — в КГБУЗ «КМКБСМП им. Н.С. Карповича», по профилю «наркология» — в КГБУЗ «Красноярский краевой наркологический диспансер №1». С целью естественного вытрезвления и временного пребывания лиц, находящихся в состоянии опьянения, не нуждающихся в оказании медицинской помощи и не совершивших преступлений и правонарушений, в г. Красноярске было организовано предоставление срочной социальной услуги на базе КГБУСО «Красноярский центр социальной адаптации лиц, освобожденных из мест лишения свободы» с проведением медицинской услуги освидетельствования на состояние опьянения КГБУЗ «Красноярский краевой наркологический диспансер №1».

По итогам медицинского обеспечения XXIX Всемирной зимней универсиады 2019 года в городе Красноярске всего за медицинской помощью обратилось 2282 человека, из них 71 ребенок, 2102 обратившихся получили медицинскую помощь на месте, 180 человек были транспортированы в базовые госпитали, из них госпитализированы 77 человек. В медицинском центре Деревни Универсиады зарегистрировано 966 обращений за медицинской помощью, из них 193 со стороны спортсменов.

По поводу общих заболеваний обратилось 2010 человек, по поводу травм — 272.

Из общего числа обратившихся:

- спортсмены — 211, из них детей (до 18 лет) — 2;
- оргкомитет «Красноярск 2019» — 924, из них детей — 23;
- делегации НФСС — 70;
- технические официальные лица — 44;
- пресса — 28;
- телерадиовещатели — 20;
- волонтеры игр — 715, из них детей — 22;

— тренеры — 7;
— семья ФИСУ — 59;
— гости Оргкомитета «Красноярск 2019» — 26, из них детей — 1;
— судейские бригады по видам спорта — 46;
— высокопоставленные лица — 1;
— зрители – 131, из них детей — 23.

Степени тяжести состояния:
— легкая — 1995;
— средняя — 283;
— тяжелая — 4.

Медицинская помощь оказана:
— в медицинском пункте — 2254;
— по месту вызова мобильной медицинской бригады — 0;
— по месту вызова СМП — 28.

Из общего числа обратившихся:
— транспортировано в стационар — 180, из них спортсменов — 27;
— госпитализировано — 77, из них спортсменов — 6;
— помощь оказана на месте — 2102 человека.

Распределение по поводам обращения:
— спортивная травма — 54;
— несчастный случай — 257;
— действия третьих лиц — 0;
— внезапное острое заболевание — 1862;
— обострение хронического заболевания — 109.

В период проведения Универсиады было отобрано 264 допинг-пробы. Сотрудниками ФМБА России оказана организационно-методическая помощь сотрудникам Медицинского центра Деревни Универсиады и участвующим в медицинском обеспечении Универсиады медицинским работникам Красноярского края в части противодействия применению допинга в спорте и борьбы с ним, включая обеспечение учебно-методическими материалами по антидопинговой тематике: «Комментарий к запрещенному списку. Актуальные вопросы противодействия допингу в спорте в практике врача. Под ред. проф. В.В. Уйба» и «Биологически активные добавки в спорте. Актуальные вопросы противодействия допингу в спорте в практике врача. Под ред. проф. В.В. Уйба». Проведено консультирование по использованию лекарственных препаратов и медицинских изделий с учетом Запрещенного списка 2019 г. Всемирного антидопингового агентства.

В соответствии с приказом ФМБА России от 01.02.2019 № 109к «Об организации медицинского обеспечения XXIX Всемирной зимней универсиады 2019 года в г. Красноярске и медико-биологического обеспечения спортсменов спортивных сборных команд Российской Федерации на XXIX Всемирной зимней универсиаде 2019 года в г. Красноярске» силами ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр спортивной медицины и реабилитации Федерального медико-биологического агентства» на период с 11 февраля по 15 марта 2019 г. была организована выделенная консультационная телефонная линия с федеральным номером «8-800-» в круглосуточном режиме по вопросам противодействия применению допинга в спорте и борьбы с ним. Проведена антидопинговая маркировка лекарственных препаратов и изделий медицинского назначения 49 укладок мобильных медицинских бригад, в аптеке Медицинского центра Деревни Универсиады, 12 медицинских пунктах на спортивных объектах Универсиады.

Медицинское обеспечение XXIX Всемирной зимней универсиады 2019 года в городе Красноярске получило заслуженные высокие оценки и положительные отзывы от представителей Национальных федераций студенческого спорта, членов делегаций и руководства FISU.

В официальном итоговом письме от 19 марта 2019 г. Генеральный секретарь FISU Эрик Сэйнтрон (Eric Saintrond, FISU Secretary General) и Председатель международного медицинского комитета FISU Душан Хамар (Dusan Hamar, FISU International Medical Committee Chair) дали оценку медицинского обеспечения Универсиады в Красноярске:

«…Прежде всего хотим поздравить Вас и сотрудников Исполнительной дирекции с успешной организацией и проведением Зимней универсиады 2019 в г. Красноярске. Мы высоко оценили кропотливую работу, стоящую за безупречным уровнем организации мероприятия и образцовыми объектами Игр, а также теплое гостеприимство сибиряков…

С полной уверенностью можно сказать, что за всю историю проведения Универсиад в распоряжении участников не было Медицинского центра в Деревне

Универсиады такого высокого уровня, таких медицинских пунктов на спортивных объектах и таких профильных медицинских сервисов в базовых госпиталях.

FISU не получила ни одной жалобы по вопросам медицинского обеспечения. Наоборот, в наш адрес поступило большое количество положительных отзывов, в том числе от делегаций, обычно настроенных критически, и требованиям которых не всегда удается соответствовать. Участники соревнований по достоинству оценили не только высокий уровень предоставляемых медицинских услуг, но и доброжелательность всех сотрудников…

Благодаря такому подходу участники увезли с собой положительные впечатления и теплые воспоминания. Без сомнения, надлежащая организация медицинской помощи и допинг-контроля внесла значительный вклад в общий успех Зимней универсиады 2019 в г. Красноярске.

С уважением, Эрик Сэйнтрон, Генеральный секретарь FISU, Душан Хамар, Председатель международного медицинского комитента FISU».

ЛИТЕРАТУРА

1. Указ Президента Российской Федерации от 14.01.2014 № 16.
2. Минимальные требования к проведению зимней Универсиады / Международная федерация студенческого спорта ФИСУ – 2017.
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 18.02.2014 № 219-р.
4. Приказ Минздрава России от 01.03.2016 № 134н.
5. Приказ Минздрава России от 20.12.2018 №895н.

REFERENCES

1. Decree of the President of the Russian Federation, January 14, 2014, No. 16.
2. Minimum requirements for the World Winter Student Games / International University Sports Federation FISU - 2017.
3. Order of the Government of the Russian Federation, February 18, 2014, No. 219-r.
4. Order of the Ministry of Public Health of the Russian Federation, March 01, 2016, No. 134n.
5. Order of the Ministry of Public Health of the Russian Federation, December 20, 2018, No. 895n.

ОТВЕТСТВЕННЫЙ ЗА ПЕРЕПИСКУ

Выходец Игорь Трифанович — доцент кафедры реабилитации, спортивной медицины и физической культуры педиатрического факультета Российского национального исследовательского медицинского университета имени Н.И. Пирогова, заместитель начальника Управления спортивной медицины и реабилитации Федерального медико-биологического агентства, член Комиссии по спортивному праву Ассоциации юристов России, главный внештатный специалист по спортивной медицине Министерства здравоохранения Российской Федерации в Центральном федеральном округе, кандидат медицинских наук, доцент.

моб.тел.: +7 (963)711-96-54, e-mail: vykhodets.igor@mail.ru

ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ГИПЕРУРИКЕМИИ У ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОРТСМЕНОВ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ СПОРТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ МНОГОЛЕТНЕГО РЕТРОСПЕКТИВНОГО НАБЛЮДЕНИЯ

© **Елисеев М.С.**
УДК 616.153.857-008.61
Ж79

Елисеев М.С.[1], Выходец И.Т.[2], Юнусов Ф. А.[4], Круглова И.В.[3], Чикина М.Н. [1], Желябина О.В.[1], Жолинский А.В.[3], Додонов С.В.[3], Федоров А.Н.[3], Лила А.М.[1], Насонов Е.Л.[1]

[1]Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт ревматологии» (ФГБНУ НИИР им В. А. Насоновой), Москва, Россия;

[2]Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Россия;

[3]Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научно-клинический центр спортивной медицины и реабилитации Федерального медико-биологического агентства», Москва, Россия.

[4]Российская академия медико-социальной реабилитации, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Распространенность гиперурикемии (ГУ) в мире непрерывно увеличивается в последние десятилетия и нарастает с возрастом.

Исследований, посвященных распространенности ГУ и ее роли в развитии заболеваний в отдельных социальных группах, мало. Имеются данные о высокой частоте гиперурикемии у профессиональных спортсменов.

Цель исследования: оценка влияния отдельных факторов на риск развития гиперурикемии у профессиональных спортсменов отдельных видов спорта.

Материалы и методы: Исследование было проведено как одноцентровое ретроспективное. Из 753 спортсменов 6 видов спорта были отобраны 267 спортсменов, соответствующих критериям исследования.

Исследуемые показатели: данные антропометрии, лабораторные показатели (сывороточные уровни лактата, креатинина, общего белка, триглицеридов, тиреотропного гормона (ТТГ), креатининфосфокиназы (КФК), АСТ, АЛТ, миоглобина, тестостерона, МК, гамма-глутамилтранспептидазы (ГГТП), расчет скорости клубочковой фильтрации (СКФ) (по формуле MDRD) с последующим статистическим анализом собранных данных.

Результаты. ГУ развилась у 60 спортсменов (22,5 %), в том числе у 51 (39,2 %) мужчины и у 9 (6,6 %) у женщин.

Частота выявления факторов риска составила: гиперхолестеринемия определялась у 91 (34 %), гипертриглицеридемия у 10 (3,7 %), снижение СКФ <100 мл/мин. у 46 (17,2 %), ИМТ >25 кг/м2 у 65 (24,3 %), ИМТ >30 кг/м2 у 3 (1,1 %), артериальная гипертензия у 0 (0 %) профессиональных спортсменов.

Одномерный анализ показал следующее. Из исследуемых факторов риска достоверно ассоциировались с развитием гиперурикемии: мужской пол (ОШ — 9,181, 95 % ДИ (4,285;19,674) p<0,001), гипертриглицеридемия (ОШ — 4,857, 95 % ДИ (1,056; 22,339) p = 0,042), индекс массы тела >25 кг/м2 (ОШ — 2,470, 95 % ДИ (1,243; 4,909) p = 0,01), повышение уровня КФК (ОШ — 2,247, 95 % ДИ (1,230; 4,105) p = 0,008). Возраст >25 лет отождествлялся с меньшим риском развития ГУ.

По данным мультифакторного анализа, развитие ГУ ассоциируется с мужским полом (ОШ — 13,4, 95 % ДИ (3,6; 49,6) p = 0,00012), а также ИМТ >25 кг/м2 (ОШ — 2,4, 95 % ДИ (1,02; 5,69) p = 0,04).

Выводы. ГУ у профессиональных спортсменов развилось в 22,5 % случаев за 3,0 г. Данное исследование подтверждает высокий риск развития ГУ у профессиональных спортсменов (22,5 % случаев за 3 г. наблюдения) при низкой частоте многих традиционных факторов риска (ожирение,

гиперхолестеринемия, гипертриглицеридемия, хроническая болезнь почек), что может быть связано с особенностями питания. Данный факт предопределяет необходимость детального изучения пищевого рациона спортсменов с целью его оптимизации.

Ключевые слова: *профессиональные спортсмены, гиперурикемия, обменные нарушения.*

RISK FACTORS FOR THE DEVELOPMENT OF HYPERURICEMIA IN PROFESSIONAL ATHLETES OF VARIOUS SPORTS ACCORDING TO THE RESULTS OF MULTI-YEAR RETROSPECTIVE OBSERVATION

Eliseev M.S.[1], Vyhodets I.T.[2], Unusov F. A.[4], Kruglova I.V.[3], Chikina M.N.[1], Zhelyabina O.V.[1], Zholinsky A.V.[3], Dodonov S.V.[3], Fedorov A.N.[3], Leela A.M.[1], Nasonov E.L.[1]

[1]Federal State Budgetary Scientific Institution "Research Institute of Rheumatology" (FSBSI RIR named after V.A. Nasonova), Moscow, Russia;

[2]Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov", Ministry of Public Health of the Russian Federation, Moscow, Russia;

[3]Federal State Budgetary Institution "Federal Research and Clinical Center for Sports Medicine and Rehabilitation of the Federal Medical and Biological Agency", Moscow, Russia.

[4]Russian Academy of Medical and Social Rehabilitation Moscow, Russia

SUMMARY

The prevalence of hyperuricemia (HU) in the world has continuously increased in recent decades and progresses with age.

There are few studies on the prevalence of HU and its role in the development of diseases in certain social groups. There is evidence of a high frequency of hyperuricemia in professional athletes.

Objective: assessment of the influence of individual factors upon the risk for the development of hyperuricemia in professional athletes engaged in certain sports.

Materials and methods: The study was carried out as a single-center retrospective one. 267 athletes were selected according to the research criteria out of 753 athletes engaged in 6 kinds of sports.

The studied parameters: data of anthropometry, laboratory parameters (serum levels of lactate, creatinine, total protein, triglycerides, thyroid-stimulating hormone (TSH), creatinine phosphokinase (CPK), AST, ALT, myoglobin, testosterone, UA, gamma-glutamyltranspeptidase (GGTP). glomerular filtration rate (GFR) (according to the MDRD formula) followed by statistical analysis of the collected data.

The results. HU developed in 60 athletes (22.5 %), including 51 (39.2 %) men and 9 (6.6 %) women.

The frequency of identifying risk factors was as follows: hypercholesterolemia was determined in 91 (34 %), hypertriglyceridemia in 10 (3.7 %), a decrease in GFR <100 ml / min. in 46 (17.2 %), BMI> 25 kg / m2 in 65 (24.3 %), BMI> 30 kg / m2 in 3 (1.1 %), arterial hypertension in 0 (0%) professional athletes.

One-dimensional analysis showed the following. The following risk factors (out of all studied ones) were reliably associated with the development of hyperuricemia: male gender (OR - 9.181, 95 % CI (4.285; 19.674) p <0.001), hypertriglyceridemia (OR - 4.857, 95 % CI (1.056; 22.339) p = 0.042), body mass index > 25 kg / m2 (OR - 2.470, 95 % CI (1.243; 4.909) p = 0.01), increased levels of CPK (OR - 2.247, 95 % CI (1.230; 4.105) p = 0.008). The age > 25 years corresponded with a lower risk of developing HU.

According to the multifactor analysis, the development of HU is associated with the male sex (OR - 13.4, 95 % CI (3.6; 49.6) p = 0.00012) as well as BMI > 25 kg / m2 (OR - 2, 4, 95% CI (1.02; 5.69) p = 0.04).

Findings. HU in professional athletes developed in 22.5 % of cases during a three-year period. This study confirms the high risk of developing HU in professional athletes (22.5 % of cases during a three-year period of observation) with a low incidence of many traditional risk factors (obesity, hypercholesterolemia, hypertriglyceridemia, chronic kidney disease), which may be caused by eating habits. This fact determines the need for a detailed study of the athletes' diet in order to optimize it.

Keywords: *professional athletes, hyperuricemia, metabolic disorders.*

ВВЕДЕНИЕ

Гиперурикемия (ГУ) — нарушение обмена веществ, характеризующееся повышением сывороточного уровня мочевой кислоты (МК). За пороговое значение принимается уровень, превышающий 6 мг/дл (360 мкмоль/л), соответствующий концентрации, при которой происходит кристаллизация МК в физиологических условиях [1]. В случае отсутствия симптомов подагры ГУ считают асимптоматической (бессимптомной). При этом вероятность развития подагры увеличивается пропорционально уровню уремии, достигая без малого 50 % при 15-летнем наблюдении при максимально высоком уровне уремии (>10 мг/дл) [2]. Наряду с подагрой ГУ рассматривается в качестве независимого фактора риска развития сердечно-сосудистых заболеваний, болезней почек, артериальной гипертонии, фибрилляции предсердий, сахарного диабета 2-го типа (СД 2), метаболического синдрома, цереброваскулярных заболеваний, а также ассоциируется с большим риском общей и сердечно-сосудистой смертности, предполагая необходимость ее профилактики и коррекции независимо от наличия подагры [3–13].

Среди возможных факторов, способствующих развитию ГУ, отмечается возраст, мужской пол, некоторые арфанные заболевания, характеризующиеся гиперпродукцией пуринов, диетические предпочтения (обогащенная пуринами диета), потребление алкоголя, генетические факторы, предопределяющие снижение экскреции и увеличение реабсорбции МК с мочой, длительный прием диуретиков и ацетилсалициловой кислоты и ряд заболеваний и обменных нарушений, среди которых наибольшее значение имеют повышенное АД, сниженная функция почек, ожирение и избыточная масса тела, гипертриглицеридемия [14–20].

Частота встречаемости ГУ зависит от пола, увеличиваясь после 30 лет у мужчин и в постменопаузальный период у женщин [21, 14].

Помимо перечисленного, показатели МК зависят от региона проживания, а также могут различаться у городских и сельских жителей, что может быть объяснено особенностями питания и образом жизни [21]. В Российской Федерации распространенность ГУ составляет 16,8 %, в том числе 5.5 % среди мужчин и 11,3 % среди женщин, что чуть меньше, чем в США, но более чем в 2 раза больше, чем в Китае [21–23].

Распространенность подагры может отличаться в разных социальных группах, причем причина различий не всегда очевидна. Так, хотя регулярные физические упражнения способствуют снижению уровня уремии [24], частота выявления ГУ у спортсменов мужчин (участниками цитируемого исследования были мужчины-бейсболисты) может в 2–3 раза превышать популяционные показатели [25]. При этом, хотя представленные результаты столь впечатляющие, на сегодняшний день это единственное исследование, в котором приводятся данные о частоте выявления ГУ в среде профессиональных спортсменов и проанализированы возможные причины, объясняющие высокую ее распространенность в данной группе.

Помимо выявления частоты ГУ у профессиональных спортсменов, целью нашей работы являлся анализ влияния отдельных факторов на риск ее развития.

Материалы и методы

Исследование было проведено как одноцентровое ретроспективное. Из обследованных на базе Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научно-клинический центр спортивной медицины и реабилитации Федерального медико-биологического агентства» в рамках углубленного медицинского обследования 753 спортсменов 6 видов спорта (пулевая стрельба, санный спорт, теннис, фехтование, футбол, хоккей) были отобраны 267 спортсменов, соответствующих критериям исследования.

Критерии включения: профессиональные спортсмены в возрасте от 18 до 40 лет, а также показатели сывороточного уровня мочевой кислоты <360 мкмоль/л при скрининговом обследовании. Критерии исключения: отказ от проведения углубленного медицинского обследования.

Из 753 профессиональных спортсменов у 228 (30,3 %) была выявлена ГУ при скрининговом обследовании, 258 (34,3 %) спортсменам не было проведено повторное обследование (рисунок 1).

Исследуемые показатели: данные антропометрии, лабораторные показатели (сывороточные уровни лактата, креатинина, общего белка, триглицеридов, тиреотропного гормона (ТТГ), креатининфосфокиназы (КФК), АСТ, АЛТ, миоглобина, тестостерона, пролактина, МК, гамма-глутамилтранспептидазы (ГГТП),

Рисунок 1 - Дизайн исследования «Факторы риска развития гиперурикемии у профессиональных спортсменов различных видов спорта по результатам многолетнего ретроспективного наблюдения»

расчет скорости клубочковой фильтрации (СКФ) (по формуле MDRD) с последующим статистическим анализом собранных данных.

ГУ определялась при уровне мочевой кислоты >360 мкмоль/л. В соответствии с рекомендациями ATP III гиперхолестеринемия регистрировалась при сывороточном уровне ХС >5,0 ммоль/л, гипертриглицеридемия при сывороточном уровне ТГ >1,7 ммоль/л. Повышение уровня креатинина определялось как >100 мкмоль/л. Использовались референсные значения для следующих показателей: общий белок (66–87 г/л), АЛТ (0–41 ед./л), АСТ (0–38 ед/л), КФК (24–170 ед/л), миоглобин (мужчины 19–92 мкг/л, женщины 12–76 мкг/л), ТТГ (0,4–4,2 мкМе/мл), лактат (0,5–2,4 ммоль/л), ГГТП (мужчины 11–50 ед/л, женщины 7–32 ед/л), пролактин (мужчины 63–308 Мед/л, женщины 79–487 мЕд/л).

Статистический анализ проводился с помощью пакета прикладных программ STATISTICA 12.0 (StatSoft/Inc., США) описательной статистики. Результаты представлены в виде средних значений и средних квадратических отклонений (M±SD) для количественных признаков, имеющих нормальное распределение, в остальных случаях — медианы и интерквартильного интервала (Me [Q1; Q3]). В логистической регрессионной модели зависимая интересующая переменная была дихотомичной переменной, обозначающей случай возникновения или отсутствия развития ГУ у профессиональных спортсменов. Переменные, обнаруживающие возможную статистическую связь с развитием ГУ в одномерном анализе, выбраны для многомерного анализа логистической регрессии. Отношение шансов (ОШ) и 95 % доверительные интервалы (ДИ) развития ГУ для этих переменных представлены в одно- и многомерном анализах.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Были включены 267 человек, 130 мужчин (48,7 %) и 137 женщин (51,3 %), средний возраст — 24,4±5,2 г., средняя продолжительность наблюдения — 3,0±0,3 г. Основные характеристики представлены в Таблице 1.

Несмотря на относительно невысокий средний сывороточный уровень МК, ГУ выявлялась у 60 из 267 спортсменов (22,5 %). Почти у четверти пациентов выявлялась гиперхолестеринемия, у 3,7 % обследованных — гипертриглицеридемия (табл. 1). Значения СКФ <100 мл/мин/1,73 были выявлены у 72 (27 %), а ИМТ >25 кг/м2 у 65 (24,3 %) профессиональных спортсменов. В то же время спортсменов с артериальной гипертензией и СД выявлено не было.

За время наблюдения ГУ развилась у 60 спортсменов (22,5 %), в том числе, у 51 (39,2 %) мужчины и у 9 (6,6 %) женщин.

По данным проведенного одномерного анализа, из исследуемых факторов риска достоверно ассоциировались с развитием ГУ следующие: мужской пол (p<0,001, ОШ — 9,181, 95 % ДИ {4,285; 19,674}), гипертриглицеридемия (p = 0,042, ОШ — 4,857, 95 % ДИ (1,056; 22,339), индекс массы тела >25 кг/м2 (p = 0,01, ОШ — 2,470, 95 % ДИ (1,243; 4,909)), повышение уровня КФК (p=0,008, ОШ — 2,247, 95 % ДИ (1,230; 4,105). Возраст не оказывал влияние на развитие гиперурикемии, более того, возраст >25 лет отождествлялся с меньшим риском развития ГУ. Более

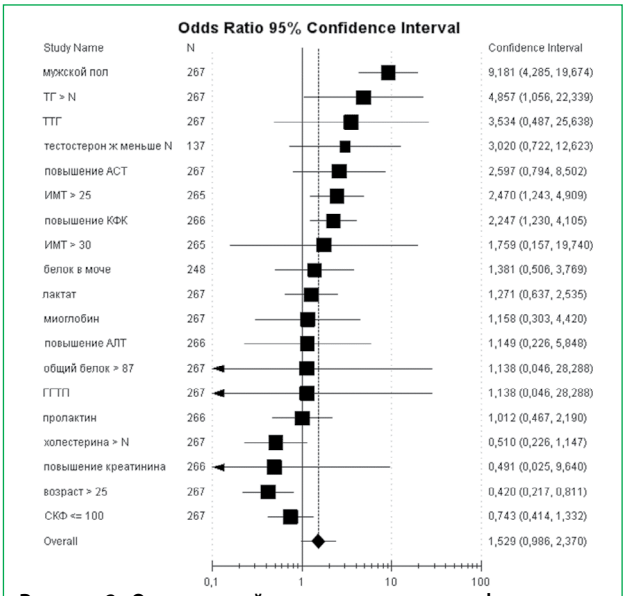


Рисунок 2 - Одномерный анализ — диаграмма форест-плот

Таблица 1

Характеристика включенных в исследование профессиональных спортсменов (n=267).

Исследуемые параметры	Значения выборки
Общая характеристика	
Возраст, г	24,4±5,2
Пол (м/ж), n (%)	130(48,7)/137(51,3)
Антропометрические данные	
Рост, см	175,7±9,3
Вес, кг	72±27,3
ИМТ, кг/м2	22,3±3
ИМТ >25 кг/м2, n (%)	65 (24,3 %)
Лабораторные данные	
МК, мкмоль/л	279,3±50,1
МК >360 мкмоль/л, n (%)	60 (22,5 %)
Креатинин, мкмоль/л	76,2±13,5
СКФ, мл/мин	95,8±16,8
СКФ <100 мл/мин, n (%)	72 (27 %)
Триглицериды, ммоль/л	0,7±0,3
Гипертриглицеридемия, n (%)	10 (3,7 %)
Общий белок, г/л	71,5±4,9
Общий белок >87 г/л, n (%)	1 (0,4 %)
АСТ, ед/л	23,1±16,2
АСТ >38 ед/л, n (%)	11 (4,1 %)
АЛТ, ед/л	17,8±12,1
АЛТ >41 ед/л, n (%)	7 (2,6 %)
Холестерин, ммоль/л	4,4±0,8
Гиперхолестеринемия, n (%)	58 (21,7 %)
КФК, ед/л	337,9 [120; 354]
КФК >170 ед/л, n (%)	130 (48,7 %)
Миоглобин, мкг/л	49,6 [37,1; 51,6]
Миоглобин >N, n (%)	12 (4,5 %)
ТТГ, мкМе/мл	2,2 [1,5; 2,7]
ТТГ >4,2 мкМе/мл, n (%)	4 (1,5 %)
Тестостерон, нмоль/л	3,1 [0,3; 6]
Тестостерон <N (м/ж), n(%)	0 (0 %)/50 (36,5 %)
Лактат, ммоль/л	1,8±0,4
Лактат >N, n (%)	49 (18,4 %)
ГГТП, ед/л	15,4±8
ГТТП >N, n(%)	2 (0,7 %)
Пролактин, мЕд/л	295±145,3

полные данные представлены в диаграмме форест-плот (см. рисунок 2).

На следующем этапе работы был выполнен многомерный анализ, по данным которого наибольшее влияние на развитие ГУ оказывает: мужской пол (p = 0,00012, ОШ — 13,4, 95 % ДИ (3,6; 49,6)), а также ИМТ >25 кг/м2 (p = 0,04, ОШ — 2,4, 95 % ДИ (1,02; 5,69)). Также может иметь значение повышенный уровень КФК (p = 0,08, ОШ — 1,9, 95 % ДИ (0,9; 3,97)) (см. таб. 2). В отношении возраста >25 лет была выявлена обратная корреляция с вероятностью развития ГУ.

ОБСУЖДЕНИЕ.

Результаты, свидетельствующие о довольно высокой распространенности ГУ у обследованных профессиональных спортсменов, были получены еще на эта-

пе скрининга: из 753 исходно обследованных сывороточный уровень МК >360 мкмоль/л присутствовал у 228, то есть почти у каждого третьего. Это полностью соответствует данным проведенной ранее работы с участием 2 148 профессиональных спортсменов Российской Федерации 62 видов спорта в возрасте старше 18 лет (средний возраст — 24,9±6,8 г.). В ней МК>420 мкмоль/л выявлялась более чем у 20 % мужчин, у 6 % женщин МК была >360 мкмоль/л [26]. При этом, хотя частота ГУ и была сопоставима с группой здорового контроля аналогичного возраста, средний сывороточный уровень МК у спортсменов был достоверно большим. Тем не менее в отличие от цитируемого выше исследования, проведенного в Тайване, где частота ГУ достигала 50 % как у профессиональных бейсболистов, так и у активно занимающихся бейсболом студентов колледжа, и оказалась значительно большей, чем в популяции тайцев, у обследованных нами спортсменов она была сопоставима с популяционной частотой ГУ в Российской Федерации [26, 27].

Впечатляет и количество спортсменов, у которых сывороточный уровень МК превысил пороговое значение в 360 мкмоль/л к концу наблюдения (60 из 267 (22,5 %)). И хотя частота ГУ увеличивается с возрастом [28], небольшой срок наблюдения (в среднем он составил 3 года) не позволяет рассматривать данный фактор в качестве основной причины развития ГУ у спортсменов. Более того, по результатам статистического анализа, возраст обратно коррелировал с ГУ (так как возраст обследованных существенно не отличался (от 18 до 27 лет), как и длительность наблюдения, мы полагаем, что это не оказывало влияния на результаты работы).

Среди исследуемых параметров ассоциирующихся с ГУ необходимо отметить отсутствие лиц с наличием повышенных значений АД и нарушениями углеводного обмена [29–30]. Таким образом, из всех включенных в анализ показателей, которые могли влиять на риск ГУ, достоверно ассоциировались с ее развитием только 4 из них: мужской пол, избыточная масса тела, гипертриглицеридемия и повышение уровня КФК. Первые три относятся к доказанным факторам риска ГУ. Так, если у мужчин существенное повышение уровня уремии происходит в период пубертата, далее он длительное время остается стабильным и вновь начинает расти примерно после 30-летнего возраста, то у женщин уровень МК сыворотки повышается в постменопаузальном периоде (в среднем после 50 лет), что связано с резким снижением количества эстрогенов, обладающих урикозурическим действием [31, 32].

Так, по данным X. Zhang с соавт., снижение сывороточного уровня МК у мужчин после лапароскопической рукавной резекции желудка, помимо прямой корреляции с изменением массы тела и ИМТ, обратно

Таблица 2

Отношения шансов развития ГУ у профессиональных спортсменов

Параметры	ОШ (95 % ДИ)	p
Мужской пол	**13,4 (3,6-49,6)**	**0,0001**
ИМТ >25 кг/м2	**2,4 (1,02-5,7)**	**0,04**
КФК >210 ед/л	1,9 (0,9-3,97)	0,08
Тестостерон <0,31 нмоль/л у женщин	3,4 (0,76-15,3)	0,1
Триглицериды >1,7 ммоль/л	3,1 (0,2-49,0)	0,4
Наличие белка в моче, г/л	2,04 (0,6-5,6)	0,2
Лактат >2,0 ммоль/л	1,4 (0,6-3,3)	0,4
АСТ >38,0 ед/л	1,4 (0,2-10,8)	0,7
СКФ >100 мл/мин/1,73	1,0 (0,2-4,5)	0,9
Холестерин >5,0 ммоль/л	0,7 (0,3-2,0)	0,6
ТТГ >4,2 мкМЕ/мл	0,5 (0,01-16,4)	0,7
АЛТ >41,0 ед/л	0,4 (0,03-4,4)	0,5
Миоглобин >85,0 мкг/л	0,4 (0,08-2,3)	0,3
Возраст> 25 г.	**0,4 (0,15-0,85)**	**0,01**

(n = 267). Многомерный анализ — логистическая регрессия.

коррелировало с изменениями сывороточного уровня тестостерона (r = - 0,517; P = 0,040), а у женщин прямо коррелировало с уровнем лютеинизирующего гормона (r = 0.449 p< 0,05) [33]. Предполагается, что тестостерон может благоприятно влиять на регуляцию связанного с полом распределения жира и снижен при наличии ожирения. Это и было продемонстрировано в цитируемом исследовании. Авторы статьи считают, что это может быть связано с повышенной активностью ароматазы в адипоцитах у лиц с ожирением, она приводит к увеличению конверсии андрогенов в эстрогены, вызывая несбалансированное их соотношение в организме [34, 35]. У женщин может иметь значение соотношение эстрогенов и андрогенов: увеличение этого показателя ассоциируется со снижением уровня МК сыворотки [33].

У всех исследованных нами мужчин уровень тестостерона был в пределах нормативных значений, поэтому у мужчин он не был включен в анализ, тогда как у 37 % женщин он был низким, при этом ОШ для этого показателя составило 3,4 ДИ (0,76–15,3), хотя и не оказывало достоверного влияния на риск ГУ (p = 0,01). Этот результат в большей степени подтверждает иную точку зрения, согласно которой уровень тестостерона ассоциируется с ГУ [36].

Помимо мужского пола, единственным фактором, который, по результатам многомерного анализа, сохранил влияние на риск ГУ, был ИМТ>25 кг/м2. С одной стороны, обращает внимание крайне низкая частота выявления, в обследованной когорте, ожирения (ИМТ >30 кг/м2 определялся лишь у 2 из 267 спортсменов (0,75 %), с другой — традиционно относящаяся к ведущим факторам, приводящим к ГУ и подагре, избыточная масса тела [37, 38] выявлялась почти у каждого четвертого спортсмена (24,3 %). Наш результат, показавший, что ОШ развития ГУ при ИМТ>25 кг/м2 составил 2,4 (95 % ДИ 1,02; 5,7), был сопоставим с данным недавнего популяционного исследования, проведенного в Корее. В данной работе ОШ развития ГУ для ИМТ>25 кг/м2 у мужчин было равным 2,97 (95 % ДИ 2,11; 4,18), у женщин — 4,26 (95% ДИ 2,63; 6,90) (p<0,001 для обоих полов) [39].

Определенную роль в развитии ГУ у спортсменов может играть и гипертриглицеридемия и, хотя результаты многомерного анализа не подтвердили независимое влияние этого фактора, это отчасти можно объяснить редким его присутствием в нашей когорте (сывороточный уровень ТГ>1,7 ммоль/л определялся только в 10 (3,7 %) случаях). Столь же редко нарушения углеводного обмена определялись при ГУ и в исследовании C.-K. Chang, однако там ГУ ассоциировалась с большими уровнями ТГ и ХС у спортсменов, чем в контроле [27]. Подобная ассоциация была ранее описана у спортсменов и нами [26].

Не было установлено связи с развитием ГУ и для наличия СКФ <100 мл/мин и повышенного уровня креатинина, однако таких лиц было не так много, а спортсменов со снижением СКФ менее 60 мл/мин не было вовсе. Тем не менее, как и в случае с нарушениями липидного обмена, наличие прямой корреляции между сывороточными уровнями МК и креатинина и обратной расчетной величиной СКФ у спортсменов было показано в других исследованиях [26, 27]. Можно предположить, что, учитывая отсутствие многих других рисков развития хронической болезни почек (АГ, СД, ожирение), именно ГУ могла служить причиной ухудшения функции почек, а не наоборот [40]. Это косвенно подтверждает наличие выявленных нами ранее прямой корреляции между расчетной СКФ и сывороточным уровнем МК и аналогичных различий в средних значениях СКФ между спортсменами с и без ГУ [26].

Еще одним показателем, повышенное значение которого ассоциировалось с достоверно большим риском ГУ, был сывороточный уровень КФК, хотя, как и для гипертриглицеридемии, это было продемонстрировано только в одномерной модели. Данный фермент катализирует из креатина и АТФ креатинфосфат, гидролиз которого активируется при интенсивных физических нагрузках и сопровождается высвобождением большого количества свободной энергии. Повышенная активность КФК у спортсменов определяется необходимостью интенсивных тренировок и является одним из простых маркеров перетренированности, индуцирующей развитие оксидативного стресса [41]. Это может объяснять найденную корреляцию, поскольку МК считается индикатором окислительного стресса и отражает активацию антиоксидантной защиты, так как в физиологических концентрациях может являться мощным антиоксидантом, хотя возможность реализации как про-, так и антиоксидантного эффектов МК in vivo до конца не ясна [42, 43].

Таким образом, наиболее вероятными причинами развития ГУ у высококвалифицированных спортсменов может являться избыточная масса тела, единственный, помимо принадлежности к мужскому полу, показатель, ассоциирующийся с ГУ по результатам многомерной модели. Можно предположить также, что в условиях отсутствия в исследуемой группе других факторов риска ГУ (АГ, СД, клинически значимое нарушение функции почек) приоритетное значение могут иметь алиментарные факторы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bardin T., Richette P. Definition of hyperuricemia and gouty conditions. Curr Opin Rheumatol. 2014; 26(2):186-91.
2. Dalbeth N, Phipps-Green A, Frampton C, et al. Relationship between serum urate concentration and clinically evident incident gout: an individual participant data analysis. Ann Rheum Dis. 2018; 77(7):1048-1052.
3. Tuttle KR, Short RA, Johnson RJ. Sex differences in uric acid and risk factors for coronary artery disease. Am J Cardiol. 2001; 87(12): 1411–1414.
4. Nozue T, Yamamoto S, Tohyama S,, et al. Correlations between serum uric acid and coronary atherosclerosis before and during statin therapy. Coron Artery Dis. 2014;25(4):343–8.
5. Yu KH, Kuo CF, Luo SF, et al. Risk of end-stage renal disease associated with gout: a nationwide population study. Arthritis Res Ther. 2012; 14(2): R8.
6. Grayson PC, Kim SY, LaValley M, Choi HK. Hyperuricemia and incident hypertension: a systematic review and meta-analysis. Arthritis Care Res (Hoboken). 2011;63(1):102–10.
7. Tamariz L, Hernandez F, Bush A, Palacio A, Hare JM. Association between serum uric acid and atrial fibrillation: a systematic review and meta-analysis. Heart Rhythm. 2014;11(7): 1102–8.
8. Dehghan A, van Hoek M, Sijbrands EJG, et al. High serum uric acid as a novel risk factor for type 2 diabetes. Diabetes Care. 2008; 31(2): 361–362.
9. Puig JG, Martínez MA. Hyperuricemia, gout and the metabolic syndrome. Curr Opin Rheumatol. 2008; 20(2): 187–191.
10. Kim SY, Guevara JP, Kim KM, Choi HK, Heitjan DF, Albert DA. Hyperuricemia and risk of stroke: a systematic review and meta-analysis. Arthritis Rheum. 2009;61(7):885–92.
11. Schretlen DJ, Inscore AB, Vannorsdall TD, et al. Serum uric acid and brain ischemia in normal elderly adults. Neurology. 2007; 69(14): 1418–1423.
12. De Vera MA, Rahman MM, Bhole V, et al. Independent impact of gout on the risk of acute myocardial infarction among elderly wom¬en: a population-based study. Ann Rheum Dis. 2010; 69(6): 1162––1164.
13. Zhao G, Huang L, Song M, Song Y. Baseline serum uric acid level as a predictor of cardiovascular disease related mortality and all-cause mortality: a meta-analysis of prospective studies. Atherosclerosis. 2013;231(1):61–8
14. Zhu Y, Pandya BJ, Choi HK. Prevalence of gout and hyperuricemia in the US general population: the National Health and Nutrition Examination Survey 2007–2008. Arthritis Rheum. 2011 Oct;63(10):3136–41.
15. Kramer HM, Curhan G. The association between gout and nephrolithiasis: the National Health and Nutrition Examination Survey III, 1988–1994. Am J Kidney Dis. 2002;40(1):37–42. DOI: http://dx.doi.org/10.1053%2Fajkd.2002.33911.
16. Mikuls TR, Farrar JT, Bilker WB et al. Gout epidemiology: results from the UK General Practice Research Database, 1990–1999. Ann Rheum Dis. 2005;64(2):267–72. DOI: http://dx.doi.org/10.1136%2Fard.2004.024091.
17. Vazguez-Mellado J, Garsia CG, Vazguez SG et al. Metabolic syndrome and ischemic heart disease in gout. J Clin Rheumatol. 2004;10(3):105–9.
18. Juraschek SP, Miller ER. 3rd, Gelber AC. Body mass index, obesity, and prevalent gout in the United States in 1988–1994 and 2007–2010: Body Mass Index, Obesity, and Gout. Arthritis Care Res (Hoboken). 2013;65(1):127–32. DOI: http://dx.doi.org/10.1002%2Facr.21791.
19. McAdams-DeMarco MA, Maynard JW, Baer AN, Coresh J. Hypertension and the risk of incident gout in a populationbased study: the atherosclerosis risk in communities cohort. J Clin Hypertens (Greenwich). 2012;14(10):675–9. DOI: http://dx.doi.org/10.1111%2Fj.1751-7176.2012.00674.x
20. Terkeltaub R. GOUT AND OTHER CRYSTAL ARTHROPATHIES, First edition. ISBN: 978-1-4377-2864-4 Copyright © 2012 by Saunders, an imprint of Elsevier Inc.
21. Liu R., Han C., Wu D., Xia X. et. al. Prevalence of Hyperuricemia and Gout in Mainland China from 2000 to 2014: A Systematic Review and Meta-Analysis. Biomed Res Int. 2015;2015: 762820. doi: 10. 1155/2015/762820.
22. Chen-Xu M., Yokose C., Rai S.K., Pillinger M.H., Choi HK. Contemporary Prevalence of Gout and Hyperuricemia in the United States and Decadal Trends: The National Health and Nutrition Examination Survey 2007-2016. Arthritis Rheumatol. 2019 Jan 7. doi: 10.1002/art.40807. [Epub ahead of print].
23. Shal`nova S.A., Deev A.D., Artamonova G.V.

Giperurikemiya i ee korrelyaty v rossiyskoy populyatsii (rezul`taty epidemiologicheskogo issledovaniya ESSE-RF). [Hyperuricemia and its correlates in the Russian population (results of an epidemiological study of ESSE-RF)]. Ratsional`naya farmakoterapiya v kardiologii]Rational pharmacotherapy in cardiology]. 2014;10(2):153-159.

24. Francis KT, Maynard EH. Exercise and uric acid: implication in cardiovascular disease.J Orthop Sports Phys Ther. 1984;6: 34 –38.
25. JCR: Journal of Clinical Rheumatology • Volume 12, Number 3, June 2006
26. Eliseev M.S., Vykhodets I.T., Kruglova I.V., Chikina M.N., Zhelyabina O.V., Il'inykh E.V., Zholinsky A.V., Dodonov S.V., Lila A. .M., Nasonov E.L. Rasprostranennost` giperurikemii u professional`nykh sportsmenov i ee rol` v geneze razlichnykh patologicheskikh sostoyaniy i obmennykh narusheniy. [The prevalence of hyperuricemia in professional athletes and its role in the genesis of various pathological conditions and metabolic disorders]. Sovremennaya revmatologiya [Modern rheumatology]. 2018;12(3):82-88. https://doi.org/10.14412/1996-7012-2018-3-82-88.
27. Lin, W.-L., Yen, K.-T.,Chang, C.-K. High Prevalence of Hyperuricemia in Taiwanese Professional and Collegiate Athletes. JCR: Journal of Clinical Rheumatology, 2006;12(3), 159–160. doi:10.1097/01.rhu.0000222055.00203.e3
28. Wallace KL, Riedel AA, Joseph-Ridge N, et al. Increasing prevalence of gout and hyperuricemiaover 10 years among older adults in a managed care population. J Rheumatol 2004;31(8):1582-7.
29. Wu J., Qiu L., Cheng X. et al. Hyperuricemia and clustering of cardiovascular risk factors in the Chinese adult population. Sci Rep. 2017; 7: 5456. Published online 2017 Jul 14. doi: 10.1038/s41598-017-05751-w.
30. Kuwabara M., Niwa K., Hisatome I. et al. Asymptomatic Hyperuricemia without Comorbidities Predicts Cardiometabolic Diseases: 5-year Japanese Cohort Study. Hypertension. Author manuscript; available in PMC 2018 Jun 1. Published in final edited form as: Hypertension. 2017 Jun; 69(6): 1036–1044. Published online 2017 Apr 10. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.116.08998
31. Suminoh S, Kanda T, et al. Reduction of serum uric acid by hormone replacement therapy in postmenopausal women with hyperuricaemia. Lancet. 1999;354(9179):650–2.
32. Antón F.M., García Puig J., Ramos T., et al. Sex differences in uric acid metabolism in adults: evidence for a lack of influence of estradiol-17 beta (E2) on the renal handling of urate. Metabolism 1986; 35:343
33. Zhang X, Zhu C, Gao J, Mei F et al. Gender difference in the relationship between serum uric acid reduction and improvement in body fat distribution after laparoscopic sleeve gastrectomy in Chinese obese patients: a 6-month follow-up. Lipids Health Dis. 2018; 17(1):288.
34. Mcternan PG, Anderson LA, Anwar AJ, et al. Glucocorticoid regulation of p450 aromatase activity in human adipose tissue: gender and site differences. J Clin Endocrinol Metab. 2002;87(3):1327–36.
35. Mcternan PG, Anwar A, Eggo MC, et al. Gender differences in the regulation of P450 aromatase expression and activity in human adipose tissue. Int J Obes Relat Metab Disord. 2000;24(7):875–81
36. Mukhin IV, Ignatenko GA, Nikolenko VY. Dyshormonal disorders in gout: experimental and clinical studies. Bull Exp Biol Med. 2002;133(5):491–3.
37. Choi HK, Atkinson K, Karlson EW, et al. Obesity, weight change, hypertension, diuretic use, and risk of gout in men: the health professionals followup study. Arch Intern Med 2005; 165:742–8.
38. Williams PT. Effects of diet, physical activity and performance, and body weight on incident gout in ostensibly healthy, vigorously active men. Am J Clin Nutr 2008; 87:1480–7.
39. Kim Y, Kang J, Kim GT. Prevalence of hyperuricemia and its associated factors in the general Korean population: an analysis of a population-based nationally representative sample.Clin Rheumatol. 2018; 37(9):2529-2538.
40. Eliseev M.S. Hronicheskaya bolezn` pochek: rol` giperurikemii i vozmozhnosti urat-snizhayushchey terapii. [Chronic kidney disease: the role of hyperuricemia and the possibility of urat-lowering therapy]. Sovremennaya revmatologiya. [Modern rheumatology]. 2018; 12 (1): 60-65. https://doi.org/10.14412/1996-7012-2018-1-60-65
41. Palacios G, Pedrero-Chamizo R, Palacios N, et al. Biomarkers of physical activity and exercise. Nutricion Hospitalaria. 2015;(31):237-244.
42. Ishizaka Y, Yamakado M, Toda A, Tani M, Ishizaka N. Relationship between serum uric acid and serum oxidative stress markers in the Japanese general population. Nephron Clin Pract 2014; 128:49–56.
43. Eun Jeong Ok, Kiyoung Kim, Sat Byul Park Association between Serum Uric Acid and Oxidative Stress in Korean Adults. Korean J Fam Med. 2018 Sep; 39(5):295-299. doi: 10.4082/kjfm.17.0034. Epub 2018 Sep 10.

МЕДИЦИНСКИЙ СКРИНИНГ В МАССОВОМ СПОРТЕ

© Самойлов А.С.
УДК 613.72:796
ФЗ2

А.С. Самойлов[1], М.С. Ключников[1], А.Б. Федин[1], С.Е. Назарян[1], В.И. Пустовойт[2]
[1]Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственный научный центр Российской Федерации Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна», Москва
[2]Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова», г. Санкт-Петербург

РЕЗЮМЕ

В статье представлен обзор современных подходов к медицинской диагностике спортсменов-любителей в России и за рубежом. Обсуждаются перспективы использования данных, регистрируемых портативными фитнес-трекерами для медицинской диагностики функционального состояния спортсменов-любителей. Предложен алгоритм медицинского экспресс-скрининга функционального состояния спортсменов-любителей в режиме онлайн.

Ключевые слова: *внезапная сердечная смерть, спортсмены-любители, кардиологический скрининг, диагностика в спорте.*

MEDICAL SKREENING IN MASS SPORTS

A.S. Samoylov[1], M.S. Kluchnikov[1], A.B.Fedin[1], S.E. Nazaryan[1], V.I.Pustovoit[2]
[1]Federal state budgetary institution «State scientific center of the Russian Federation – Federal medical biophysical center named after A.I. Burnazyan» of Federal Medical-Biological Agency of Russia, Moscow
[2]Federal state budgetary military educational institution of higher education Military medical Academy named after S. M. Kirov, St. Petersburg, Russia

SUMMARY

The article provides the review of modern approaches to medical diagnosis of amateur athletes from Russia and abroad. The authors discuss the prospects of using data from portative fitness-trackers for medical diagnosis of functional condition in sports and propose the algorithm of the online medical express-screening of amateur athletes.

Keywords: *sudden cardiac death, amateur athletes, cardiological screening, diagnostics in sports.*

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВСС - внезапная сердечная смерть
ВЦИОМ - всероссийский центр исследования общественного мнения
ЭКГ - электрокардиография
АД - артериальное давление
ЧСС - частота сердечных сокращений
ГКМП - гипертрофическая кардиомиопатия
ФМБА - Федеральное медико-биологическое агентство
МБО - медико-биологическое обеспечение
ВСР - вариабельность сердечного ритма
ЭхоКГ - ультразвуковое исследование сердца

Формирование общественного здоровья является важнейшим вектором направленным на увеличение продолжительности жизни государственной политики Российской Федерации. В докладе министра здравоохранения РФ В.И. Скворцовой на Петербургском международном экономическом форуме 25 мая 2018 года отражено, что в 2017 году средняя продолжительность жизни в стране выросла на 10 месяцев.

Непосредственную роль в этом играют усиление мер по борьбе с табакокурением и пагубным потреблением алкоголя, а также перестройка двигательной активности населения с формирование правильных подходов к здоровому питанию. Физическая культура и массовый спорт, активно развивающиеся в нашей стране, также являются ключевыми факторами увеличения продолжительности жизни населения и его здоровьесбережения.

Сегодня 34% населения России систематически занимаются физической культурой и спортом. В Распоряжении Правительства Российской Федерации от 07.08.2009 № 1101-р «Об утверждении Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 года» определена стратегия развития физической культуры и спорта

в Российской Федерации, в которой запланировано увеличение данного показателя не менее чем до 40 % в ближайшие 5 лет. Формирование здорового образа жизни является сегодня одним из ключевых общенациональных проектов.

В тоже время активные занятия спортом сопряжены с риском травм и развития профессиональных заболеваний, в том числе сердечно-сосудистых.

Отдельной проблемой является внезапная сердечная смерть, риск которой у спортсменов в 2 раза выше, чем у лиц, не занимающихся спортом [1, 11]. Интенсивные физические нагрузки и риск развития дезадаптационных состояний, заболеваний и смерти лиц, занимающихся физической культурой и спортом требуют своевременного и тщательного медицинского контроля.

Однако на сегодняшний день не существует эффективной концепции медико-биологического обеспечения лиц, систематически самостоятельно занимающихся физической культурой и спортом на любительском уровне.

Кроме того, даже само определение спортсмена-любителя в России сегодня является вопросом дискуссии и не утверждено законодательно.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЛЮБИТЕЛЬСКОГО СПОРТА В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ

Спортсмен-любитель — общепринятый термин, который не имеет юридического статуса. Ранее в Федеральном законе «О физической культуре и спорте в Российской федерации»от 29.04.1999 N 80 определявший спортсмена-любителя как спортсмена, систематически занимающегося избранным видом спорта, на добровольной основе принимающего участие в соревнованиях или выполнившего нормативы согласно требованиям единой всероссийской спортивной квалификации. На сегодняшний день понятие отменено вместе с соответствующим Федеральным законом. В текущем законодательстве Российской Федерации данное определение утрачено.

Вместе с тем количество жителей, участвующих в массовых спортивных мероприятиях, таких как бег на средние и длинные дистанции, полумарафоны, марафоны и триатлон за последние 15 лет в Российской Федерации значительно возросло. Вышеперечисленные старты неуклонно популяризируются в России и за рубежом и даже профессиональные спортсмены считают эти спортивные состязания чрезвычайно тяжелыми для организма. [10]

За рубежом главным различием между профессиональным спортсменом и лицом, занимающимся физической культурой на любительском уровне является добровольность участия и самостоятельное определение уровня выполняемой физической нагрузки. P. Poirier выделяет две основных группы спортсменов — собственно спортсмены и лица, занимающиеся оздоровительной физической культурой[19].

В Канаде к профессиональным спортсменам относят лиц, занимающихся спортом более 10 часов в неделю, включенных на регулярной основе в тренировочный и соревновательный процессы [22], отдельно выделяют подгруппу спортсменов высших спортивных квалификаций.

Систематизировав опыт российских и зарубежных школ спортивной медицины, мы предлагаем следующее определение спортсмена-любителя:

Спортсмен-любитель — лицо, систематически занимающееся избранным видом спорта и принимающее участие в соревнованиях и массовых спортивных стартах на добровольных началах.

КАРДИОЛОГИЧЕСКИЙ СКРИНИНГ В МИРОВОЙ ПРАКТИКЕ

По данным Всероссийского центра исследования общественного мнения (далее — ВЦИОМ) в 2018 году самыми популярными видами спорта среди спортсменов-любителей являются бег и спортивная ходьба [2], то есть, циклические виды спорта — виды спорта, связанные со значительными нагрузками на сердечно-сосудистую систему [6].

Наиболее острой проблемой, стоящей перед современным медицинским и спортивным сообществом является внезапная сердечная смерть(далее — ВСС) у спортсменов.

Как отметила в своем докладе на прошедшей в октябре 2018 года Рабочей группе по развитию спортивной медицины Совета при Президенте Российской Федерации по развитию физической культуры и спорта, член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук В.А. Бадтиева, по данным Международного Олимпийского комитета (МОК) ВСС в спорте — это

смерть, случившаяся в течение 1 часа у лиц без ранее выявленного сердечно-сосудистого заболевания.

Частота ВСС среди спортсменов составляет в настоящее время 1,25–2,5 случая на 100 000 человек и чаще встречается во время физической нагрузки (61 %), чем во время отдыха и во время спортивных состязаний (82 %) нежели во время тренировочного процесса. По статистике ВСС больше подвержены участники массовых любительских спортивных мероприятий, чем профессионалы [14]. Несмотря на относительную редкость ВСС социальная тяжесть и общественный резонанс подобных инцидентов привели к тому, что в американских и европейских странах был введен предстартовый кардиологический скрининг для спортсменов. Далеко не все страны субсидируют из бюджетных средств проведение подобного скрининга. Подавляющее большинство государств регламентируют допуск спортсменов к соревнованиям только после проведения медицинского обследования [22]. В программу скрининга обычно включают врачебный осмотр, сбор анамнестических данных, в первую очередь на предмет выявления наследственных предрасположенностей к сердечно-сосудистым заболеваниям, электрокардиографию (ЭКГ), ультразвуковое исследование сердца (ЭхоКГ) на предмет работы клапанного аппарата и некоторых других показателей, холтерноесуточное мониторирование артериального давления (АД) и частоты сердечных сокращений (ЧСС) и другие методы функциональной диагностики. Однакоподобное обследование достаточно дорого, в связи с чем далеко не всегда удается полностью охватить всех лиц, занимающихся физической культурой и спортом. Американское кардиологическое общество предлагает применимую как к спортсменам высших квалификаций, так и к спортсменам-любителям собственную более дешевую модель кардиологического скрининга [15].

Впервые в мире кардиологический предстартовый скрининг был предложен в 1996 году. Доказательность скрининга была подтверждена медицинским, этическим и юридическим комитетом Американской кардиологической ассоциации [17].

В настоящее время за рубежом полное кардиологическое обследование, ввиду экономической эффективности, все чаще заменяется на скрининговые методы обследования спортсменов [19]. Кроме того, известно, что профессионалы в области спортивной медицины из разных стран имеют разное суждение о генезе ВСС. Так, например, специалисты США считают основным пусковым механизмом ВСС гипертрофическую кардиомиопатию, в то время как Итальянские специалисты в области спортивной медицины считают, что механизм развития ВСС напрямую связан с аритмогенной дисплазией правого желудочка. [13].

Таким образом, очевидно, что единого мнения в патогенезе ВСС в настоящее время нет, также не существует достаточно объективной экспресс-системы выявления таких заболеваний как гипертрофическая кардиомиопатия (ГКМП), аритмогенная кардиомиопатия правого желудочка, атеросклероз, миокардит и другие заболевания кардиореспираторной системы, которые, в свою очередь, являются одними из самых распространенных причин сердечной смерти среди спортсменов. [20].

При этом в США ведется регистр умерших от ВСС, он отражает частоту ВСС. Опубликованы научные данные, что в период с 1994 года по 2006 умерло 1290 спортсменов.

Статистика, представленная Итальянскими профессионалами по спортивной медицине, показывает, что за аналогичный период времени удалось достичь значительного снижения частоты ВСС, и в настоящее время она составляет 0,4 случая на 100 000 человек за счет применения предстартового медицинского скрининга [29].

В Российской Федерации достоверных данных по динамике и частоте ВСС в настоящее время нет.

В США и европейский странах предсоревновательный кардиологический скрининг является обязательным при допуске спортсменов к стартам и регулируется на законодательном уровне. Данное обследование включает анамнестические наблюдения, врачебный осмотр и проведение 12-канальной ЭКГ, направленной в первую очередь на профилактику ВСС среди спортсменов [16]. В Европе ведется активная социальная работа по предотвращению сердечной смерти у спортсменов, так в Италии и Израиле медицинское обследование спортсменов, не достигших 18-летнего возраста, кардиологический предстартовый скрининг проводятся за счет государственных средств [22, 23].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В России допуск к занятиям физической культурой и спортом, а также сдаче нормативов всероссийского комплекса «Готов к труду и обороне» осуществляется после прохождения диспансеризации или профилактического медицинского осмотра, в которые обязательно включаются следующие исследования: антропометрия; оценка уровня телосложения и полового созревания; ЭКГ и нагрузочные пробы.

Это законодательно утверждено приказом Министерства здравоохранения РФ от 1 марта 2016 г. № 134н «О Порядке организации оказания медицинской помощи лицам, занимающимся физической культурой и спортом».

На основании проведенных медицинских обследований определяется одна из 4-х функциональных групп (рис. 1).

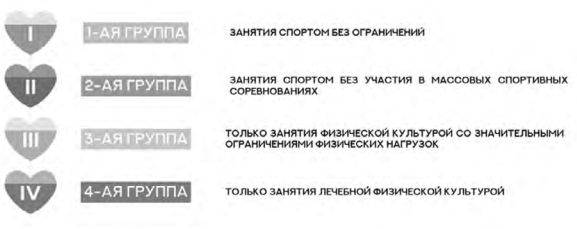


Рисунок 1 - Функциональные группы спортсменов-любителей

Предсоревновательный кардиологический скрининг в той или иной форме применяется специалистами по всему миру. Его использование позволило не допускать к занятиям спортом лиц с заболеваниями группы высокого риска ВСС. Однако, несмотря на это, в мире продолжают регистрироваться случаи внезапной сердечной смерти у спортсменов.

В США национальным регистром внезапной смерти молодых спортсменов ежегодно фиксируется более 100 случаев [7], к сожалению, как упоминалось выше, в Российской Федерации статистика ВСС на массовых стартах не ведется.

Поэтому перед современной спортивной медициной остро стоит проблема разработки объективной и простой системы экспресс-скрининга функционального состояния спортсменов. В первую очередь она должна позволять объективно оценивать функциональное состояние сердечно-сосудистой системы.

ИНТЕГРАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА — ЭКСПРЕСС-СКРИНИНГ В СПОРТЕ

Таким скринингом может быть предложенная профильными специалистами Федерального медико-биологического агентства (ФМБА России) интегральная неинвазивная оценка функционального состояния спортсменов на основе анализа вариабельности сердечного ритма[3, 5, 9].

Специалистами ФМБА России доказана применимость метода анализа вариабельности сердечного ритма в качестве системы объективной экспресс-диагностики состояния сердечно-сосудистой системы. Так, сравнительный анализ с применением доказательного статистического аппарата [3] показал, что различия по таким показателям как ударный объем сердца, ЧСС, стресс-индекс у спортсменов не превышают уровень нормальной ошибки измерения и совпадают как при прямых методах определения функционального состояния, так и при интегральной неинвазивной диагностике.

Анализ вариабельности сердечного ритма (ВСР) является простой и доступной методикой экспресс-скрининга спортсменов-любителей. При этом следует отметить, что сегодня все большей популярностью среди спортсменов-любителей пользуются носимые фитнес-трекеры, позволяющие регистрировать сердечный ритм непосредственно во время тренировок и соревнований. По данным AlliedMarketResearch от 16.04. 2018 года, темпы роста рынка носимых фитнес-трекеров достигают 20,5 % в год, и к 2023 году количество пользователей подобных устройств вырастет в 3,5 разапо сравнению с 2016 годом. Согласно новому исследованию компании Juniper Research «Стратегии конкурентов, возможности и прогнозы 2018-2022» от 21.03.2018 года в ближайшие 5 лет прогнозируется экспоненциальный рост пользователей носимых медицинских устройств. Так, только в США ожидается рост количества лиц, использующих портативные фитнес-трекеры до 75 миллионов человек.

Таким образом, разработка и внедрение программных методов анализа вариабельности сердечного ритма с целью предстартовой экспресс-диагностики функционального состояния сердечно-сосудистой системы лиц, занимающихся массовым спортом на основании данных, регистрируемых носимыми фитнес-трекерами являются экономически целесообразными.

Опыт медико-биологического обеспечения спортсменов сборных команд Российской Федерации специалистами ФМБА России позволил провести конверсию системы медико-биологического обеспечения (МБО)высококвалифицированных спортсменов на массовый спорт[8].

Мы предлагаем при медицинской диагностике спортсменов-любителей использовать следующий алгоритм (рис. 2) — проведение диспансеризации для определения функциональной категории спортсмена-любителя и регулярный предстартовый экспресс-скрининг на основе анализа вариабельности сердечного ритма спортсменов-любителей перед ответственными спортивными соревнованиями.

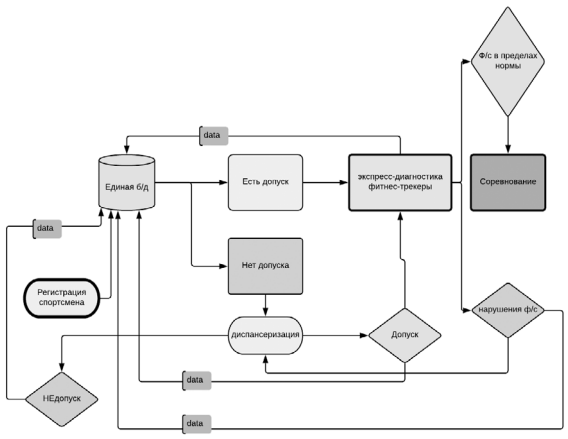


Рисунок 2 - Алгоритм предстартового ВСР-скрининга для спортсменов-любителей

Для полноценной реализации данного алгоритма необходимо разработать комплекс программных продуктов, позволяющих:

- Обеспечить единую регистрационную среду-платформу для спортсменов-любителей и специалистов в области спортивной подготовки и медицины;
- Регистрировать полученные на различных носимых устройствах ритмологического анализа;
- Проводить анализ вариабельности ритма сердца спортсменов-любителей на основании данных, полученных с носимых устройств;
- Адаптировать на основании машинного анализа нормативные критерии, разработанные для спортсменов, занимающихся различными по физиологической специфике видами спорта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение алгоритма предстартового ВСР-скрининга и внедрение метода интегральной неинвазивной оценки функционального состояния спортсменов-любителей в систему спортивной подготовки и организации любительских стартов позволит обеспечить преемственность между медицинскими учреждениями, транслировать информацию об актуальном состоянии спортсмена врачу по спортивной медицине, организаторам спортивных мероприятий и самому спортсмену.

Кроме того, регистрация функционального состояния сердечно-сосудистой системы спортсменов непосредственно во время соревнований, в т.ч. длительных, таких как марафон, полумарафон, триатлон или IronMan позволит на основании объективных данных принимать решения о снятии с дистанции участника по медицинским показаниям в режиме он-лайн, что, в свою очередь, позволит снизить число ВСС среди лиц, занимающихся физической культурой и спортом в России.

ВЫВОДЫ:

1. Проведение предстартового медицинского обследования лиц, занимающихся массовым спортом, позволит существенно снизить риски и частоту возникновения ВСС.
2. Включение в предстартовый скрининг проведения ЭКГ и ультразвукового исследования сердца позволит не допускать к занятиям спортом и участию в соревновательном мероприятии лиц с заболеваниями группы высокого риска ВСС.
3. Постоянная регистрация вариабельности сердечного ритма во время прохождения дистанции позволит с высокой достоверностью оценить работу кардиореспираторной системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Achkasov Ye.E. Mashkovsky Ye.V., Bogova O.T., Vulkan Sh. Morphological and functional features of the circulatory system in sports veterans and active athletes. Vestnik Rossyskoy akademii meditsinskikh nauk. – Bulletin of the Russian Academy of Medical Sciences. 2014; 69 (5,6) (In Russ.)]. https://doi.org/10.15690/vramn.v69i5-6.1041
2. Russian Public Opinion Research Center. Sportivnaya Rossiya: bystreye, vyshe, silneye! –Sports Russia: faster,

higher, stronger! Available at: https://wciom.ru/index.php?id=236&uid=9272. Accessed October 11, 2018. (In Russ.).
3. Klyuchnikov M.S. Monitoring of the functional and psycho-physiological state of athletes at the training center. Sportivny psikholog. – Sports Psychologist. 2016; (4) P. 16-21.(In Russ.).
4. Klyuchnikov S.O., Samoylov A.S., Medvedev S.V., Klyuchnikov M.S., Vychik A.A. The experience in use of the medical software and hardware complex "Esteck system complex" in sports medicine. Sportivnaya meditsina nauka i praktika.– Sports medicine science and practice. 2015; (3) P. 81-94. (In Russ.). https://doi.org/10.17238/ISSN2223-2524
5. Kolomiyets O.I., Bykov Ye.V.Heart rate variability in adapting to physical loads of various kinds. Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. – Scientific notes of the University named after P.F. Lesgaft. 2014; 12 (118) P. 98-103 (In Russ.)].
6. Krivoruchenko Ye.V., Krasnitskaya O.V.Sudden death in sports. Fizicheskoye vospitaniye studentov. – Physical education of students 2011; (1) : P. 81-84 (In Russ.).
7. Miroshnikova Yu. V., Razinkin S.M., Samoylov A.S., Fomkin P.A., Petrova V.V., Kish A.A. Development and justification of a unified scale for assessing the level of functional reserves of members of national teams of Russia. Meditsina ekstremalnykh sostoyany. – Medicine of Extreme States. 2015; 4(54) P. 38-44 (In Russ.).
8. Samoylov A.S., Sereda A.P., Klyuchnikov M.S., Razumets Ye.I., Kochanova D.A. The experience in the application of methods of restorative medicine under the conditions of training camps for national teams of Russia. Meditsina ekstremalnykh situatsy. –Medicine of extreme situations. 2015 ;4 (54) P. 98-106 (In Russ.).
9. Fedin A.B., Samoylov A.S., Vykhodets I.T., Kruglova I.V. Organizational, methodological and legal foundations of medical and biomedical support for individuals engaged in physical culture and sports. Meditsina ekstremalnykh situatsy. –Medicine of extreme situations. 2017;(4): P. 105-112 (In Russ.).
10. Shkolnikova M.A. Cardiac arrhythmias and sport – the point of the risk. Rossysky vestnik perinatologii i pediatrii. –Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics. 2010; 55 (2) (In Russ.).
11. An H.S., Dinkel D.M., Noble J.M., Lee J.M. How accurate are the wrist-based heart rate monitors during walking and running activities? Are they accurate enough? BMJ Open Sport Exerc. Med. 2016; 2(1):e000106.https://doi.org/10.1136/bmjsem-2015-000106
12. D'Silva A., Papadakis M. Sudden Cardiac Death in Ayhlets. European Cardiology Review 2015;10(1):4853https://doi.org/10.15420/ecr.2015.10.01.48
13. Harmon KG, Drezner SA, Wilson MG, Sharma S. Incidence of sudden cardiac death in athletes: a slate-of-the-art review., Heart. 2014;100(16):12271234. https://dx.doi.org/10.1136/heartjnl-2014-093872.rep
14. Klyuchnikov M.S., Razumets E.I. Monitoring of functional state and psychophysiological state of athletes during training camp. 22st Annual congress of the European college of sport science Essen, Germany, 2017; Available at: https://elibrary.ru/item.asp?id=29836962. Accessed November 11, 2018. (In Russ.).
15. .Maron, B.J., Estes III, N.A. Commotio cordis. The New England Journal of Medicine. 2010;(362):917927. http://dx.doi.org/10.1056/NEJMra0910111
16. Maron B.J, Friedman R.A, Kligfield P, Levine B.D., Viskin S., Chaitman B.R, Okin P.M., Saul J.P., Salberg L, Van Hare G.F., Soliman E.Z., Chen J, Matherne G.P., Bolling S.F., Mitten M.J., Caplan A, Balady G.J., Thompson P.D. Assessment of the 12-Lead ECG as a Screening Test for Detection of Cardiovascular Disease in Healthy General Populations of Young People (12–25 Years of Age). Circulation; 64(14):14791514. https://doi.org/10.1016/j.jacc.2014.05.006.
17. Maron B. J., P. D. Thompson, J. C. Puffer, C. A. McGrew, W. B. Strong, P. S. Douglas, L. T. Clark, M. J. Mitten, M. H. Crawford, D. L. Atkins, D. J. Driscoll, A. E. Epstein. Cardiovascular preparticipation screening of competitive athletes. A statement for health professionals from the Sudden Death Committee (clinical cardiology) and Congenital Cardiac Defects Committee (cardiovascular disease in the young), American Heart Association. Circulation. 1996;94(4):850856.
18. Maron B. J., Zipes D. P. Introduction: Eligibility recommendations for competitive athletes with cardiovascular abnormalities –general considerations. Journal of the american college of cardiology. JACC.2005;45(8):13181321. https://doi.org/10.1016/j.jacc.2005.02.006
19. Pelliccia A., Maron B. J., Preparticipation cardiovascular evaluation of the competitive athlete: perspectives from the 30-year Italian experience. Am. J. Cardiol. 1995;75(12):827829.
20. Pfister G. C., Puffer J. C., Maron B. J. Preparticipation cardiovascular screening for US collegiate student-athletes. JAMA. 2000. 283(12):15971599.
21. Poirier P., Sharma S., Pipe A. The Atlantic Rift: Guidelines for Athletic Screening- Where Should Canada Stand? Can. J. Cardiol.2016;32(4):400406https://doi.org/10.1016/j.cjca.2016.02.055.
22. Skalik R. Screening of athletes. Herz. 2015;40(3):386394.

ЭКСПРЕСС–ДИАГНОСТИКА ПАТОЛОГИЙ МИОКАРДА, АССОЦИИРОВАННЫХ С ВНЕЗАПНОЙ СМЕРТЬЮ В СПОРТЕ

© **Федотова И.В.**
УДК 796.61

Федотова И.В., Таможникова И.С., Богомолова М.М.
Волгоградская государственная академия физической культуры

РЕЗЮМЕ

В статье проведено исследование электрической активности сердечной мышцы и разработана система экспресс-диагностики дизадаптивных изменений миокарда у действующих и бывших спортсменов с помощью оригинальной авторской методики с использованием IT-технологии.

Ключевые слова: *IT-технология, электрокардиография, действующие спортсмены, экс-спортсмены, диагностика.*

INSTANT DIAGNOSIS OF MYOCARDIAL PATHOLOGICAL CONDITIONS ASSOCIATED WITH SUDDEN DEATH IN SPORTS

Fedotova I.V., Tamozhnikova I.S., Bogomolova M.M.
Volgograd State Academy of Physical Culture

SUMMARY

The article informs a reader about the study of the electrical activity of the heart muscle and the elaboration of the instant diagnostic system of dysaptative changes of the myocardium in active athletes and ex-athletes based on the original proprietary methodology with the use of IT-technology.

Keywords: *IT-technology, electrocardiography, active athletes, ex-athletes, diagnostics.*

ВВЕДЕНИЕ

Современная спортивная деятельность — это процесс, требующий постоянного спортивного совершенствования физиологических возможностей человеческого организма, определения резервных и повышения адаптивных способностей атлета. Предельные тренировочные и соревновательные нагрузки приводят к существенным адаптационным изменениям, зачастую переходящим границы целесообразного приспособления. Исходя из этого, в тренировочном процессе очень важно контролировать функциональное состояние организма спортсмена. Исследование особенностей функционирования сердечной мышцы атлетов дает возможность определить функциональные резервы и проанализировать процесс адаптации сердечно-сосудистой системы к активной тренировочной, соревновательной деятельности и завершению спортивной карьеры [2, 3].

АКТУАЛЬНОСТЬ

На сегодняшний день накапливается все больше исследовательских данных, свидетельствующих о том, что активная тренировочная и соревновательная деятельность, и ее завершение не всегда приводят к формированию благополучной адаптации как во время, так и после завершения карьеры в спорте [12, 13]. В последние годы в зарубежной литературе появились сведения о повышении риска внезапной смерти, раннем развитии ишемической болезни сердца и гипертонической болезни у лиц молодого возраста, в том числе у спортсменов [14, 15].

Внезапная сердечная смерть (ВСС) является основной причиной летального исхода у атлетов [19]. Исследование, проведенное среди 11 000 юных футболистов, выявило, что частота ВСС приближается к 6,8 на 100 000 спортсменов [20]. Большая часть подобных летальных исходов связана с не диагностированным сердечно-сосудистым заболеванием [21].

В настоящее время проблема своевременной диагностики кардиоваскулярной патологии населения, в том числе и у ветеранов спорта, в РФ [7] и городе Волгограде [6, 7] является весьма актуальной. Многолетняя физическая нагрузка при занятиях спортом приводит к существенным функциональным и морфологическим изменениям сердца с формированием особенностей ремоделирования миокарда у атлетов [1, 2 , 3 , 11]. В России существует точка зрения, что лица, профессионально занимающиеся

тренировочной и соревновательной деятельностью, относятся к группе повышенного риска развития патологии сердечно-сосудистой системы и внезапной сердечной смерти [3, 4, 5, 16]. Нами не обнаружено данных о частоте встречаемости ВСС среди атлетов в г. Волгограде и Волгоградской области. Однако, по результатам обследования спортсменов в клиниках ФМБА России в рамках УМО болезни системы кровообращения (класс заболеваний IX по МКБ 10) в долевом отношение среди всех болезней занимают четвертое место (10 – 14 %) [21].

У бывших и действующих атлетов изучение состояния миокарда позволяет, с одной стороны, выявить положительные адаптационные сдвиги, возникающие в процессе спортивной деятельности, с другой — своевременно диагностировать ряд предпатологических и патологических состояний [6, 7, 9, 10]. На сегодняшний день исследование электрической активности сердечной мышцы у спортсменов включено в протоколы медицинских обследований всех уровней [15], причем отдается предпочтение наиболее информативным в сравнение с проведением электрокардиографического исследования в покое стресс тестам с физической нагрузкой, холтеровскому мониторированию электрокардиограммы (ЭКГ). Изменения электрической активности миокарда могут наблюдаться у 95 % атлетов с гипертрофической кардиомиопатией и у 80 % с аритмогенной кардиомиопатией правого желудочка [11, 18]. ЭКГ исследование имеет важное значение для выявления электрических состояний, таких как синдром удлиненного интервала QT, синдром Бругада и синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта (WPW) [17].

В интерпретации ЭКГ- обследования возможны разночтения показателей, характеризующих особенности физиологических и патологических изменений миокарда у лиц, занимающихся спортом и завершивших спортивную деятельность [6, 7, 8, 10]. Правильная трактовка обнаруженных синдромов электрической активности миокарда у бывших и действующих спортсменов, имеющих высокую специ-фичность, возможна только с учетом клинических и инструментальных методов исследования, анализа проб с физической нагрузкой. На сегодняшний день доступным и высокоинформативным является дифференцированный метод оценки особенностей адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы у атлетов [6, 7]. Однако отсутствует четкий комплексный анализ состояния миокарда во время и после завершения карьеры в спорте. Очевидна необходимость разработки скрининговой диагностики, позволяющей любому специалисту врачебного профиля, педагогу, тренеру или даже самому спортсмену оценить характер изменений сердечной мышцы в процессе или после прекращения активной тренировочной и соревновательной деятельности.

Цель — провести исследование электрической активности сердечной мышцы и разработать систему экспресс-диагностики дизадаптивных изменений миокарда у действующих и бывших спортсменов с помощью оригинальной авторской методики с использованием IT-технологии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование приняли участие 194 бывших и действующих спортсмена 20–25 лет. Атлеты

Таблица 1

Распределение спортсменов по гендерным различиям, возрасту, квалификационному разряду и виду спорта

Параметры	Бывшие спортсмены	Действующие спортсмены
Общее число спортсменов, n	100	94
Квалификационный разряд: мастер спорта международного класса и мастер спорта, количество спортсменов	36	32
кандидат в мастера спорта, количество спортсменов	35	30
первый взрослый квалификационный разряд, количество спортсменов	29	38
Возраст, годы (Me[Q1;Q2])	22,6 [21,0; 24,0]	21,9 [21,0; 23,0]
Мужчины/женщины, количество спортсменов	48/52	43/51
Вид спорта: циклические виды спорта, количество спортсменов	56	44
ациклические виды спорта, количество спортсменов	44	50

разделены на две группы, статистически сопоставимых по возрасту, полу, квалификационному разряду, виду спорта (циклические виды спорта: легкая атлетика, ходьба, марафон, плавание, гребля; ациклические виды спорта: скоростно-силовые, сложнокоординационные, спортивные игры, единоборства) (Таблица 1).

Использовали двухмоментный подход, предполагающий на начальном этапе оценку состояния миокарда с помощью следующих диагностических мероприятий: электрокардиограмма покоя, ЭКГ-мониторинг за пятиминутный период времени, анализ показателей электрической активности миокарда (стресс-тест с физической нагрузкой), анализ медицинской документации, опрос спортсмена, сбор анамнеза. На втором этапе проводились консультации специалистов с целью верификации диагноза. Для статистической обработки результатов исследования использовались непараметрические методы. Данные представлены в виде Me [Q25; Q75], где Me — медиана, Q25 и Q75 — верхний и нижний квартили соответственно, для качественных величин — частоты встречаемости (%). Использовали попарное сравнение групп по Манну-Уитни. Статистическая значимость различий долей оценивалась с помощью точного метода Фишера. Нулевую статистическую гипотезу об отсутствии различий отвергали при $p<0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Определена структура особенностей электрической активности миокарда по данным электрокардиографического исследования у бывших и действующих спортсменов (Таблица 2).

В некоторых случаях на электрокардиограмме зафиксировано две и более особенности состояния миокарда у бывших и действующих спортсменов. Проведена экспликация предпатологических и патологических изменений, характерных для атлетов в период активной тренировочной и соревновательной деятельности и по завершении спортивной карьеры. На основе данных ЭКГ-исследования у спортсменов города Волгограда и Волгоградской области разработана компьютерная программа, в которой проводится заполнение табличного заключения с автоматическим формированием предварительного диагноза. Таблица составлена с учетом особенностей формирования ремоделирования миокарда в период активной тренировочной и соревновательной деятельности и в постспортивном периоде. Формируется градация заключений от нормы до патологических отклонений с необходимостью и конкретизацией проведения дальнейших исследований. В программе сформированы 218 вариантов возможных заключений с учетом возраста, пола, уровня квалификации, вида спорта, этапа спортивной деятельности. Клинический диагноз анализируется автоматически в совокупности с вариантами предъявляемых жалоб, наличия или отсутствия сопутствующей патологии и т.д. Каждый вариант в конечном итоге представляется определенным заложенным в программе кодом. Например, синусовая брадикардия: жалоб нет /1.2.0/; синусовая брадикардия: наличие жалоб/1.2/ и т.д. Жалобы включают в себя плохую приспособляемость к нагрузке, сниженную работоспособность, быструю утомляемость, расстройство сна и др. Результаты клинического исследования подразумевают наличие

Таблица 2

Особенности данных электрокардиографического исследования у бывших и действующих спортсменов, %

Особенности электрокардиограмм	Бывшие спортсмены (первая группа, n=100)	Действующие спортсмены (вторая группа, n=94)
Электрокардиограмма в пределах нормы	18*	42
Нарушения ритма	43*	12
Синусовая брадикардия	14*	54
Нарушения проводимости	39*	20
Нарушение процессов реполяризации	12*	41
Синусовая аритмия	45*	28
Синусовая тахикардия	39*	5

Примечание: *Статистическая значимость различий частоты встречаемости изменений электрической активности миокарда между группами при $p< 0.05$

очагов хронических инфекций, нарушений ритма, дистрофии миокарда физического перенапряжения, нарушений сократительной способности миокарда, заболеваний сердечно-сосудистой системы. Каждая жалоба и результат клинического исследования соответствует определенному цифровому коду. Например: плохая приспособляемость к физической нагрузке — 1.2.1, сниженная работоспособность — 1.2.2; очаги хронических инфекций — 1.3.1, нарушение сократительной способности миокарда — 1.3.2 и т.д. В формирование шкалированной системы оценки электрической активности миокарда у бывших и действующих спортсменов заложена реакция на физическую нагрузку, она интерпретируется с помощью электрокардиографических показателей и соответствует следующим кодам: адекватная реакции на нагрузку 3.1, неадекватная реакция — 3.2. Полученный результат в соответствии со шкальной характеристикой соответствует градации: норма, физиологические особенности, предпатологическое состояние или патология (Таблица 3).

В результате заложенная система кодирования признаков особенностей электрической активности миокарда у бывших и действующих спортсменов позволила сформировать шкалированную цветовую систему заключений, она определяет дальнейшую тактику врача, тренера, спортсмена по режиму физической нагрузки и необходимости углубленного медицинского обследования.

ВЫВОДЫ:

1. Проведено электрокардиографическое исследование с экспликацией свидетельствующих о наличии особенностей электрической активности миокарда у бывших и действующих спортсменов г. Волгограда физиологических, предпатологических и патологических состояний сердечной мышцы.
2. Произведена систематизация жалоб, данных анамнеза, показателей электрокардиографического исследования, клинического заключения специалистов и сформирована шкалированная цифровая система кодирования.
3. Разработана авторская компьютерная программа, позволяющая сформировать автоматизированные выводы, сделать диагностическое заключение с оценкой характера и выраженности патологических отклонений, обозначить необходимость посещения врача специализированного профиля и дать конкретные рекомендации по коррекции уровня физической активности.

Таблица 3

Распределение спортсменов по гендерным различиям, возрасту, квалификационному разряду и виду спорта

ЭКГ заключение	Жалобы	Результаты клинического обследования	Реакция на физическую нагрузку	Оценка особенностей электрической активности миокарда
Синусовая брадикардия 56 ударов в минуту	Нет	Нет отклонений		Норма
Резкая синусовая брадикардия менее 40 ударов в минуту	Нет	Нет отклонений		Физиологические особенности ЭКГ
	Имеются	Нет отклонений	Адекватная	Предпатологическое состояние
			Неадекватная	Патология
	Нет	Наличие отклонений		Предпатологическое состояние
	Имеются	Нет отклонений	Адекватная	Предпатологическое состояние
			Неадекватная	Патология
Синусовая тахикардия более 100 ударов в минуту				Патология
Дистрофия миокарда физического перенапряжения (1–3 стадия)	Наличие жалоб	Нет отклонений	Адекватная	Патология
		Наличие отклонений	Адекватная	Патология
			Неадекватная	Патология

4. Использование пролонгированного наблюдения с помощью нового программного обеспечения позволяет максимально упростить диагностику состояний миокарда, алгоритмизировать трактовку результатов ЭКГ-исследования для специалистов различного профиля и в перспективе оказать влияние на уровень формирования заболеваний сердечно-сосудистой системы у экс-спортсменов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bokerija O.L., Ispirjan A. Ju. [Sudden cardiac death in athletes]. Annals arrhythmology, 2013, no.1 (10), pp. 31-39.
2. Hodarev S.V., Kuzina L.V., London E.M. [Electrocardiographic research in sports cardiology]. Rostov-on-Don, 2013, 130 p.
3. Zemcovskij Je. V. [Sports Cardiology]. St. Petersburg: Hippocrates, 1995, 448 p.
4. Perkhurov A.M., Polyaeva B.A. [Essays on prenosological functional diagnostics in sports]. RASMIRBI, 2006, 152 p.
5. Belenkov Yu.N. [Dear colleagues]. Journal of heart failure, 2009, vol. 10, no. 6 (56), P. 297.
6. Fedotova I.V. [The study of the characteristics of the electrical activity of the myocardium in athletes of high qualification ranks in the early post-sports period]. Therapeutic physical training and sports medicine, 2015, no. 6, pp. 4-7.
7. Fedotova I.V., Tamozhnikova I.S. [Features of prepathological and pathological diagnostic criteria for the state of the myocardium of former and current athletes] General Issues of World Science. Collection of scientific papers, based on the materials of the international scientific-practical conference, 2017, pp. 64 - 70.
8. Murashko, V.V. Strutynsky A.V. [Electrocardiography: a manual for student]. Moscow: MEDpress-inform, 2017, 360 p.
9. Dembo A.G. [Disorders of the heart - the vascular system of an athlete]. Heart and Sport, 2001, 360 P.
10. Orlov V.N. [Guide to electrocardiography]. Moscow: Medical Information Agency LLC, 2017, 560 p.
11. Aengevaeren V.L., Hopman M.T., Oxborough D.L. [Myocardial Fibrosis in Athletes].Mayo ClinProc, 2016, no. 91(11), pp. 1617-1631.
12. Basu J., Malhotra A. [Interpreting the Athlete's ECG: Current State and Future Perspectives]. Curr Treat Options Cardiovasc Med, 2018, №20(12), P. 104.
13. Eijsvogels T.M., Hoogerwerf M.D., Maessen M.F. [Predictors of cardiac troponin release after a marathon]. Med Sport, 2015, no.18(1), pp. 88-92.
14. Finocchiaro G., Papadakis M., Robertus J., Dhutia H., Steriotis A.K., Tome M., Mellor G., Merghani A., Malhotra A., Behr E., Sharma S., Sheppard M. [Etiology of sudden death in sports insights from a United Kingdom regional registry]. Cardiol., 2016, №67(18), pp. 2108–2115.
15. Harmon K.G., Asif I.M., Klossner D., Drezner J.A. [Incidence of sudden cardiac death in national collegiate athletic association athletes]. Circulation, 2011, №123(15), pp. 1594–1600.
16. KunutsorS.K., LaukkanenT. N., KauhanenJ.M.[Marriage Dissatisfaction and the Risk of Sudden Cardiac Death Among Men]. Cardiol, 2018, no 26, pp. 287-289.
17. Legaz-ArreseA., López-LavalI., José Puente-LanzarotenJ. [Individual variability of high-sensitivity cardiac troponin levels after aerobic exercise is not mediated by exercise mode]. Biomarkers, 2015, no. 20(4), pp.219-224.
18. Malhotra A., Dhutia H., Finocchiaro G., Gati S. [Outcomes of cardiac screening in adolescent soccer players]. Med, 2018, №379, pp. 524–534.
19. Pokhachevsky A.L., Lapkin M.M., Birchenko N.S. [The prognostic potential of the load cardiorhythmogram of the early adaptation period].Man. Sport. Medicine, 2018, Vol. 18, no. 1, pp. 46-59.
20. Serrano-OstárizE., Revilla-MartíP., Moliner-UrdialesD.[Impact of an endurance training program on exercise-induced cardiac biomarker release].Heart CircPhysiol, 2015, no15(8), pp. 308-310.
21. Vancini R.L., Nikolaidis P.T., Lira C., Vancini-Campanharo C.R., Viana R.B., Dos Santos Andrade M., Rosemann T., Knechtle B. [Prevention of Sudden Death Related to Sport]: The Science of Basic Life Support-from Theory to Practice, Med, 2019, №8(4).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Федотова Ирина Викторовна — к.м.н., доцент кафедры спортивной медицины, e-mail: calin.fedotova@mail.ru, тел. 89093818851; *Богомолова Марина Матвеевна* — к.б.н., доцент кафедры спортивной медицины, e-mail: bmm66@mail.ru, тел. 89177225751; *Таможникова Ирина Сергеевна* — к.м.н., старший преподаватель кафедры спортивной медицины, адрес г. Волгоград, 400005, пр-кт. им. Ленина 72а, 36, d2264@mail.ru, тел. 89173374945 (ответственная за переписку).

ПРИМЕНЕНИЕ ПОРОШКА ПАНТОВ МАРАЛА В КОРРЕКЦИИ ЛАБОРАТОРНЫХ ПРИЗНАКОВ ЭНДОГЕННОЙ ИНТОКСИКАЦИИ И ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТИ У СПОРТСМЕНОВ ЗИМНИХ ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДОВ СПОРТА

© Смирнова И.Н.
УДК 616-008.1
С50

И.Н. Смирнова[1], С.В. Верещагина[2], С.В. Штейнердт[3], А.А. Зайцев[1], Н.Г. Абдулкина[1]
[1]ФГБУ Сибирский федеральный научно-клинический центр ФМБА России (Северск)
[2]ФГБУ Сибирский научно-клинический центр ФМБА России (Красноярск)
[3]НИИ эстетической медицины и флебологии, отделение спортивной медицины (Красноярск)

РЕЗЮМЕ

Целью проведенного исследования явилось изучение влияния порошка пантов марала на показатели эндогенной интоксикации и перетренированности у спортсменов зимних циклических видов спорта.

Материал и методы: Выполнено исследование у 86 спортсменов высокой квалификации зимних видов спорта (лыжные гонки, биатлон) в возрасте от 18 до 30 лет, мужчины. Спортсмены были разделены на 3 группы: основная группа I (n = 30) получали порошок пантов марала в дозе 2 г/сут; основная группа II (n = 30) получала порошок пантов марала в дозе 4 г/сут; контрольная группа III (n = 26) получала плацебо (сахар-песок в аналогичных капсулах). Оценку эффективности порошка пантов проводили на основании анализа гематологических индексов, эндокринно-метаболических показателей, показателей перекисного окисления липидов и цитокинового статуса. Для оценки физической работоспособности проводился нагрузочный тест на велоэргометре ERG-911BP (Shiller, Швейцария).

Результаты. Внутреннее применение порошка пантов марала оказывает корригирующее воздействие на гематологические и биохимические показатели эндогенной интоксикации и эндокринно-метаболические маркеры перетренированности у спортсменов зимних циклических видов спорта в тренировочный период годичного цикла подготовки. Выраженное дозозависимое иммунокорригирующее действие порошка пантов позволяет рекомендовать его применение в качестве иммуномодулятора в целях профилактики иммунной дисфункции и перетренированности на фоне интенсивных физических нагрузок.

Ключевые слова: *порошок пантов марала; перетренированность; эндогенная интоксикация; спортсмены циклических видов спорта.*

THE USE OF VELVET ANTLERS IN THE CORRECTION OF LABORATORY SIGNS OF ENDOGENOUS INTOXICATION AND OVERTRAINING IN ATHLETES OF WINTER CYCLIC SPORTS

I.N. Smirnova[1], S.V. Vereshchagina[2], S.V. Shteinerdt[3], A.A. Zaycev[1], N.G. Abdulkina[1]
[1]FSBI Siberian Federal Scientific-Clinical center of FMBA of Russia (Seversk)
[2]FSBI Siberian Scientific-Clinical center of FMBA of Russia (Krasnoyarsk)
[3]Science Research Institute of aesthetic medicine and phlebology, Department of Sports Medicine (Krasnoyarsk)

SUMMARY

The purpose of the research was to study the influence of the powder of velvet antlers upon the indices of endogenous intoxication and overtraining in athletes of winter cyclic sports.

Material and methods: The study was carried out involving 86 male athletes of high qualification of winter sports (cross-country skiing, biathlon) aged from 18 to 30 years. Sportsmen were divided into 3 groups: main group I (n = 30) received the powder of velvet antlers in the dose of 2 g/day.; main group II (n = 30) received the powder of velvet antlers in the dose of 4 g/day; control group III (n = 26) received placebo (sugar-sand in similar capsules). The evaluation of the effectiveness of the powder of velvet antlers was carried out on the basis of hematological indices, endocrine-metabolic indices, lipid peroxidation indices and cytokine status. The load test was carried out on the cycle ergometer ERG-911BP (Shiller, Switzerland) to assess physical performance.

Results: the internal use of the powder of velvet antlers has a corrective effect on hematological and biochemical indices of endogenous intoxication and endocrine-metabolic markers of overtraining in athletes of winter cyclic sports during the training period of the year cycle. An expressed dose-dependent immune-corrective effect of the powder of velvet antlers affords ground for the recommendation of its use as an immunomodulator in order to prevent immune dysfunction and overtraining against during the intense physical exertion.

Keywords: *the powder of velvet antlers; overtraining; endogenous intoxication; sportsmen of cyclic sports.*

Введение. Современная подготовка спортсменов сопряжена с высочайшим напряжением адаптационных возможностей организма и нередко приводит к срыву адаптации и развитию синдрома перетренированности. Основной причиной снижения физической работоспособности является метаболическое утомление, вызванное глубокими биохимическими, иммунологическими и функциональными сдвигами, возникающими на фоне интенсивной физической нагрузки [1].

Объективно оценить уровень адаптации к нагрузкам и развитие синдрома перетренированности возможно с помощью методов клинико-биохимического контроля и мониторинга иммунологического статуса. Иммунная дисфункция является ранним маркером нарушения адаптации, поскольку спортивный стресс приводит к существенному дисбалансу клеточного и гуморального иммунитета, а также цитокинового статуса [2, 3, 4]. Изменения биохимических параметров в виде активации процессов перекисного окисления липидов и накопления лактата также лимитируют физическую работоспособность наряду с развитием гормональных нарушений по типу гиперкортизолемии и снижения выработки тестостерона [5, 6, 7].

Все это диктует необходимость включения в систему подготовки спортсменов направленных на профилактику и коррекцию переутомления и перетренированности средств фармакологической и нутритивной поддержки. К перспективным средствам можно отнести обладающие многоплановым лечебным действием и способные влиять на практически все основные функции адаптогены природного происхождения. Препараты пантового оленеводства, такие как панты (неокостеневшие рога оленей), пантогематоген (сухая кровь оленей), способны повышать физическую и умственную работоспособность, стимулировать активность гемопоэза, системного иммунитета и процессов регенерации, также они обладают психостимулирующими и ноотропными свойствами [8, 9, 10, 11, 12]. Функциональная направленность и отсутствие допингового влияния продуктов пантового оленеводства подтверждены экспертным заключением ВНИИФКиС № 12-5590-S (1996 г.) [9].

Использование пантовых препаратов в спортивной медицине в основном связано с применением пантогематогена — сухой лиофилизированной крови марала [13]. В то же время применение порошка консервированных пантов марала — наиболее богатой с точки зрения биологической составляющей субстанции — на сегодняшний день остается малоизученным. Остается недостаточно изученным влияние порошка пантов марала на показатели иммунного, метаболического и эндокринного статуса и эндогенную интоксикацию у спортсменов циклических видов спорта при интенсивных физических тренировках. Таким образом, изучение эффективности порошка пантов марала и у спортсменов зимних циклических видов спорта является актуальной темой, имеющей важное значение для спортивной медицины.

Цель исследования: изучение влияния порошка пантов марала на показатели эндогенной интоксикации и перетренированности у спортсменов зимних циклических видов спорта.

Организация исследования. Исследование выполнялось в рамках Государственного контракта №44.001.11.14 целевой программы ФМБА России «Медико-биологическое и медико-санитарное обеспечение спортсменов сборных команд Российской Федерации». Набор спортсменов зимних циклических видов спорта выполнен на базах КГАУ «Региональный центр спортивной подготовки «Академия зимних видов спорта» (г. Красноярск) и КГАУ «Академия биатлона» (г. Красноярск). Исследование проводилось в соответствии со стандартами Хельсинкской декларации Всемирной ассоциации «Этические принципы

проведения научных медицинских исследований с участием человека» и «Правилами клинической практики в Российской Федерации» (2003).

Проведено открытое рандомизированное сравнительное исследование, в котором на условиях добровольного информированного согласия участвовали 86 спортсменов высокой квалификации зимних видов спорта (лыжные гонки, биатлон) в возрасте от 18 до 30 лет, мужчины. Спортсмены были разделены на 3 группы: основная группа I (n = 30) получала порошок пантов марала в дозе 2 г/сут; основная группа II (n = 30) получала порошок пантов марала в дозе 4 г/сут; контрольная группа III (n = 26) получала плацебо (сахар-песок в аналогичных капсулах). Клиническое, лабораторное и инструментальное исследования выполнялись до и после курсового (14 дней) применения порошка пантов марала в дозах 2 г/сут и 4 г/сут в подготовительный (сентябрь-ноябрь) период годичного цикла подготовки.

Критерии включения в исследование: членство в сборных командах по зимним циклическим видам спорта, спортивная квалификация не ниже I разряда, наличие информированного согласия. Критерии невключения и исключения: наличие острых или обострение хронических заболеваний, наличие в анамнезе пищевой сенсибилизации, отказ от участия в исследовании, возраст спортсменов моложе 18 и старше 30 лет.

В качестве пантового препарата использовалась имеющая свидетельство о государственной регистрации RU 77.99.11.3.У.3172.5.10 от 14.05.2010 и соответствующая ТУ 9219-001-58279751-10 биологически активная добавка к пище «Пантовитал» серии «Ревитал» (состав: сухой порошок пантов марала 2,0 грамма, сахар-песок 3,0 грамма). В качестве плацебо применялись аналогичные по внешнему виду капсулы, содержащие сахар-песок 5,0 грамма.

Методы исследования. Забор крови проводили натощак утром, до тренировочных нагрузок. Повторное обследование осуществлялось через 14 дней приема порошка пантов. Клинический анализ крови выполнялся на гематологическом анализаторе МЕК-7222 (Япония), по результатам показателей лейкограммы рассчитывали гематологические индексы интоксикации: лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ) и лимфоцитарный индекс (ЛИ) [14]. Исследование биохимических показателей крови, включающее определение показателей углеводного, липидного и белкового обменов, проводили с помощью биохимического анализатора Olympus серии AU (Германия). Концентрации кортизола и тестостерона определяли иммуноферментным методом с помощью наборов «ВекторБест» (Россия) на фотометре Stat Fax 303 Plus («Awareness Technology», США). О состоянии активности перекисного окисления липидов (ПОЛ) судили по концентрации малонового диальдегида (МДА), определяемой с помощью цветной реакции с тиобарбитуровой кислотой, активность каталазы в сыворотке крови оценивали по методу М.А. Королюк с соавт. Содержание циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) в сыворотке крови исследовалось в реакции преципитации с раствором полиэтиленгликоля (ПЭГ-6000). Фагоцитарное звено иммунной системы спортсменов оценивали по неспецифическому фагоцитозу, исследуемому по методу В.М. Бермана и Е.М. Славской (1958) с микробной тест-культурой S. aureus (штамм 209). Цитокиновый статус оценивали с помощью противовоспалительного (IL-4) и провоспалительных (IL-1β, IL-6, ФНО-α) цитокинов иммуноферментным методом на планшетном фотометре Stat Fax 303 Plus®, (Awareness Technology, США) с использованием наборов «ВекторБест» (Россия).

Для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы и физической работоспособности спортсмены до и после приема препарата проходили многоступенчатый нагрузочный тест на велоэргометре ERG-911BP (Shiller, Швейцария).

Для проведения статистической обработки информации, полученной в процессе исследований, использовали программный продукт Statistica 8.0. Проверку на нормальность распределения признаков проводили с использованием критерия Шапиро-Уилкса. В случае распределения признаков, отличного от нормального, данные представляли в виде «среднее±стандартное отклонение» (M±SD), для описания распределения использовали медиану (Me) и интерквартильный размах в формате Me [LQ;UQ], где LQ — нижний квартиль, UQ — верхний квартиль.

Для определения достоверности различий зависимых выборок (до и после приема препарата) применяли Т-критерий Вилкоксона. Сравнение показателей между несколькими группами проводилось

по критерию Краскала-Уоллиса. Для определения достоверности различий независимых выборок применяли непараметрический U-критерий Манна-Уитни. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез равнялся 0,05.

Результаты исследования. На сегодняшний день доказано, что важную роль в снижении физической работоспособности на фоне интенсивных физических и стрессовых нагрузок играет развитие эндогенной интоксикации — комплекса патологических изменений, которые происходят в организме в результате психоэмоционального стресса, нарушения микроциркуляции в тканях, массивного выхода в кровоток различных токсинов, в том числе продуктов распада мышечной ткани при нагрузке [14]. Наиболее информативными гематологическими индексами интоксикации считают лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ), показывающий количественное выражение сдвига лейкоцитарной формулы в сторону нейтрофилов, а также лимфоцитарный индекс (ЛИ), представляющий отношение лимфоцитов к нейтрофилам и отражающий нарушение взаимоотношений гуморального и клеточного звеньев системного иммунитета и общий адаптивный потенциал организма. В нашем исследовании у большинства спортсменов зимних циклических видов спорта средние значения ЛИИ находились в переделах референтных как до, так и после лечения (табл. 1).

На момент начала исследования на фоне тренировочных нагрузок повышенные значения ЛИИ как показателя эндогенной интоксикации в I группе выявлены у 4 (13,3 %), во II группе — у 6 (20 %) и в III группе — у 2 (7,7 %) спортсменов. После окончания курса приема порошка пантов марала в дозе 2 г/сутки частота повышенных значений ЛИИ в I группе не изменилась и выявлялась у 4 (13,3 %) спортсменов. После приема порошка пантов марала в дозе 4 г/сутки во II группе повышенные значения ЛИИ не выявлялись ни у одного спортсмена, что можно расценивать как снижение степени эндогенной интоксикации. В группе контроля, напротив, отмечено повышение частоты регистрации эндогенной интоксикации на фоне интенсивных тренировочных нагрузок почти в 4 раза (с 7,7 до 26,9 %, p = 0,02).

Таблица 1

Динамика гематологических индексов и биохимических показателей эндогенной интоксикации у спортсменов циклических видов спорта на фоне приема порошка пантов марала (Me [LQ;UQ])

Показатели	Основная группа I, n = 30 до приема после приема	Основная группа II, n = 30 до приема после приема	Контрольная группа III, n = 26 до приема после приема
ЛИИ, ед. (норма 1-1,6)	1,09 [1,00; 1,38] 1,14 [0,94; 1,34] p = 0,836	1,10 [0,91; 1,31] 1,19 [1,10; 1,25] p = 0,877	1,04 [0,93; 1,49] 0,94 [0,75; 1,67] p = 0,690
ЛИ, ед. (норма 0,39-0,44)	0,68 [0,56; 0,82] 0,69 [0,53; 0,79] p = 0,567	0,67 [0,57; 0,81] 0,68 [0,62; 0,72] p = 0,959	0,75 [0,55; 0,85] 0,86 [0,53; 0,99] p = 0,212
Общий белок, г/л (норма 66-87)	73,9 [72,6; 78,8] 78,5 [76,2; 80,7] p = 0,070	76,6 [75,5; 78,5] 79,0 [76,0; 81,2] p = 0,098	74,2 [71,5; 78,4] 76,2 [75,2; 77,6] p = 0,069
Мочевина, ммоль/л (норма 1,7-8,3)	5,1 [4,2; 6,1] 5,0 [4,4; 5,5] p = 0, 932	5,1 [4,3; 6,1] 4,2 [4,0; 5,0] p = 0,012	4,8 [4,0; 5,7] 4,3 [3,8; 5,4] p = 0,293
Мочевая к-та, мкмоль/л (норма 155-357)	324,0 [294; 371] 348,0 [293; 374] p = 0,339	351,0 [320; 379] 324,5 [294; 406] p = 0,469	312,0 [305; 349] 308,0 [299; 337] p = 0,164
Каталаза, мкат/л (норма 0-30)	17,9 [14,5; 25,3] 16,2 [12,8; 19,2] p = 0, 234	25,1 [21,6; 33,7] 15,6 [9,9; 24,2] p = 0,006	20,0 [18,6; 22,5] 18,3 [11,6; 21,6] p = 0,069
МДА, ммоль/л (норма 0-3,8)	2,15 [1,95; 2,25] 2,70 [2,55; 3,10] p = 0,001	2,40 [2,00; 2,60] 2,40 [1,95; 2,90] p = 0,255	2,00 [1,80; 2,00] 3,10 [2,80; 3,50] p = 0,001

Значения лимфоцитарного индекса у спортсменов на фоне тренировочных нагрузок были повышены как до, так и после окончания исследования, что можно трактовать как фактор адаптивной ответной реакции организма (состояние повышенной активации или переактивации).

Согласно современным представлениям о патогенезе эндогенной интоксикации при физических нагрузках у спортсменов [5, 14] для объективной оценки степени эндотоксикоза, помимо гематологических индексов, необходим анализ ряда биохимических показателей, характеризующих в первую очередь функциональное состояние органов и систем, отвечающих за дезинтоксикацию в организме. В качестве биохимических маркеров эндогенной интоксикации в нашем исследовании рассматривался уровень таких показателей, как общий белок, мочевина, мочевая кислота, малоновый диальдегид (МДА), активность АСТ, АЛТ, щелочной фосфатазы и сывороточной каталазы (табл. 1). Как показали результаты исследования, средние значения основных биохимических показателей эндотоксикоза находились в пределах референтных значений у подавляющего большинства спортсменов как до, так и после исследования. При этом у спортсменов II группы отмечено снижение уровня мочевины с 5,1 [4,3; 6,1] до 4,2 [4,0; 5,0] ммоль/л, $p = 0,012$, что в определенной степени может расцениваться как прогностически благоприятный признак (табл. 1).

Мочевая кислота как конечный продукт метаболизма пуринов на фоне развивающегося при интенсивных физических нагрузках лактоацидоза может значительно повышаться, оказывая дополнительное повреждающее действие на мембраны клеток, и также являться маркером эндотоксикоза. В группе I и группе контроля частота регистрации гиперурикемии практически не изменялась и отмечалась у 11 (36,7 %) и 6 (23,1 %) спортсменов до и у 12 (40 %) и 6 (23,1 %) спортсменов после курса приема БАД соответственно. В группе спортсменов, принимавших порошок пантов в дозе 4 г/сутки, частота гиперурикемии снижалась с 15 (50 %) до 7 (23,3 %), $\chi 2 = 4,593$, $p = 0,032$.

Ферментативная активность трансаминаз и щелочной фосфатазы как маркеров деструкции клеточных мембран у спортсменов основных групп практически не изменялась, активность сывороточной каталазы значимо снижалась в группе спортсменов, принимавших порошок пантов в дозе 4 г/сутки (табл. 1), что свидетельствует о стабилизации клеточных мембран и снижении повреждающего действия продуктов липоперекидации.

Интенсивные физические нагрузки вызывают усиление свободнорадикального окисления вследствие гипоксии тканей и чрезмерной активации симпатоадреналовой системы. В крови появляются в избыточном количестве продукты перекисного окисления липидов, что может привести к снижению работоспособности, более медленному восстановлению организма после физических нагрузок и перетренированности.

В нашем исследовании интенсивная физическая нагрузка у спортсменов контрольной группы приводила к значимому повышению содержания МДА. Применение Пантовитала в дозе 2 г/сут ограничивало активацию процессов ПОЛ в пределах референтных значений. Наиболее выраженное корригирующее влияние на систему ПОЛ оказывал прием порошка пантов в дозе 4 г/сут, что выражалось в статистически значимом снижении активности внеклеточной каталазы (как маркера повреждения клеточных мембран) при отсутствии повышения вторичных продуктов ПОЛ (МДА).

Развитие переутомления на фоне длительных интенсивных тренировочных нагрузок проявляется в первую очередь снижением содержания глюкозы, что, наряду с неадекватным повышением лактата, может рассматриваться как маркер перетренированности.

Интенсивные тренировочные нагрузки приводили к снижению содержания глюкозы у спортсменов контрольной группы, прием порошка пантов в дозе 2 г/сутки у спортсменов I группы также не предотвращал падение уровня глюкозы, а применение порошка пантов в дозе 4 г/сутки способствовало сохранению содержания глюкозы в крови (табл. 2). Уровень молочной кислоты на фоне тренировочной нагрузки у спортсменов I и контрольной групп значительно превышал референтные значения (2,2 моль/л), тогда как прием Пантовитала в дозе 4 г/сутки ограничивал накопление молочной кислоты, что, наряду с сохранением содержания глюкозы, можно рассматривать как профилактику развития синдрома перетренированности

и обеспечение условий для дальнейшего повышения физической работоспособности спортсмена в подготовительный период.

Нейроэндокринная система играет важную роль в поддержании внутреннего гомеостаза и адаптации организма в условиях спортивной деятельности. По изменению содержания гормонов в крови можно судить о развитии процессов утомления и перетренированности. Кортизол является основным гормоном адаптации к физической нагрузке, однако избыточная его стимуляция может негативно влиять на многие физиологические системы, включая иммунную функцию, углеводный, белковый и липидный обмен, костный метаболизм, мышечную сократимость, сердечно-сосудистую систему, иммунную защиту и т.д. В нашем исследовании интенсивные нагрузки приводили к повышению кортизола в I группе и особенно в группе контроля (табл. 2).

Тестостерон, в отличие от кортизола, оказывает анаболические эффекты на мышечную ткань, способствует созреванию костной ткани, участвует в регуляции синтеза липопротеидов печенью, инсулина,

Таблица 2

Динамика эндокринно-метаболических и иммунологических маркеров перетренированности у спортсменов циклических видов спорта на фоне приема порошка пантов марала (Me [LQ;UQ])

Показатели	Основная группа I, n = 30 до приема после приема	Основная группа II, n = 30 до приема после приема	Контрольная группа III, n = 26 до приема после приема
Глюкоза, ммоль/л (норма 3,3-6,1)	5,34 [4,94; 5,73] 4,96 [4,61; 5,16] p = 0,024	4,95 [4,79; 5,23] 5,14 [4,66; 5,30] p = 0,917	4,79 [4,46; 4,90] 4,41 [4,10; 4,70] p = 0,004
Лактат, моль/л (норма 0,5-2,2)	2,5 [2,1; 3,2] 3,2 [2,7; 4,2] p = 0,025	2,6 [2,1; 3,6] 2,7 [2,4; 3,7] p = 0,534	2,8 [2,5; 3,2] 3,0 [2,9; 3,9] p = 0,001
Тестостерон, нмоль/л (норма 3,6-52,3)	11,98 [10,31; 14,89] 14,03 [12,51; 17,68] p = 0,005	13,75 [10,80; 18,12] 16,22 [12,60; 18,18] p = 0,013	15,88 [14,50; 18,20] 15,92 [12,91; 18,56] p = 0,733
Кортизол, нмоль/л (норма 138-690)	463,7 [389,2; 505,1] 492,7 [408,5; 567,2] p = 0,020	409,9 [335,5; 441,9] 385,0 [331,4; 483,0] p = 0,641	431,2 [400,2; 463,7] 474,7 [419,5; 514,5] p = 0,041
Индекс анаболизма, ед. (норма >3,0)	2,92 [2,25; 3,77] 3,35 [2,16; 4,30] p = 0,041	3,62 [2,75; 4,36] 4,26 [3,40; 4,79] p = 0,000..	3,89 [3,29; 4,29] 3,84 [2,87; 3,98] p = 0,036
СРБ, мг/л (норма 0-3)	1,4 [0,5; 1,8] 0,6 [0,3; 1,5] p = 0,272	0,9 [0,6; 2,5] 0,3 [0,2; 1,0] p = 0,003	0,5 [0,3; 0,9] 1,2 [0,5; 1,7] p = 0,149
ФНО-α, пг/мл (норма 0-6)	2,00 [2,00; 2,50] 1,75 [1,35; 2,05] p = 0,002	1,95 [1,60; 2,35] 1,85 [1,25; 2,05] p = 0,006	2,10 [2,10; 2,20] 2,10 [2,00; 2,30] p = 0,730
1β, пг/мл (норма 0-11)	1,40 [1,05; 1,50] 1,05 [0,75; 1,45] p = 0,013	1,55 [1,25; 2,15] 1,15 [1,10; 1,55] p = 0,004	1,40 [1,30; 1,70] 1,20 [1,10; 1,30] p = 0,690
IL-4, пг/мл (норма 0-13)	1,25 [1,05; 1,45] 1,60 [1,50; 1,80] p = 0,002	1,15 [1,00; 1,75] 1,70 [1,20; 2,60] p = 0,025	1,30 [1,00; 1,60] 1,40 [1,20; 2,20] p = 0,003
IL-6, пг/мл (норма 0-10)	1,05 [0,60; 1,40] 1,00 [0,70; 1,20] p = 0,480	1,15 [0,95; 1,45] 0,80 [0,65; 1,00] p = 0,001	1,20 [1,10; 1,60] 1,20 [0,90; 1,30] p = 0,001
ЦИК, ед. (норма 0-90)	62,5 [50,5; 74,5] 80,5 [62,0; 96,0] p = 0,000…	63,5 [55,5; 71,5] 63,0 [60,5; 78,0] p = 0,245	48,0 [42,0; 89,0] 58,0 [54,0; 70,0] p = 0,054

ресинтезе гликогена. Повышение работоспособности у спортсменов сопровождается снижением уровня избыточного кортизола в плазме и повышением уровня тестостерона. Определение индекса анаболизма — соотношение тестостерона к кортизолу — может служить инструментом для выявления дисбаланса между анаболическими и катаболическими процессами и прогнозировать развитие перетренированности. Предиктором синдрома перетренированности является уменьшение индекса анаболизма. В нашем исследовании наиболее сбалансированное состояние процессов катаболизма и анаболизма наблюдалось у спортсменов, принимающих Пантовитал в дозе 4 г /сут — отмечено значимое увеличение содержания тестостерона и индекса анаболизма при тенденции к снижению кортизола. В группе контроля отмечалось достоверное увеличение содержания кортизола и снижение ИА, что можно рассматривать как предиктор переутомления спортсменов.

Интенсивные и длительные спортивные нагрузки выступают как мощный стрессовый фактор, вызывающий развитие негативных изменений в системе иммунитета, которые наряду с нервно-психическими и гуморальными сдвигами составляют основу клинической картины синдрома перетренированности. Нарушения в иммунной системе могут привести к развитию вторичных иммунодефицитных состояний, лимитирующих работоспособность. Обращает на себя внимание выявленный факт повышения концентрации ЦИК на фоне интенсивной физической нагрузки, при этом только применение порошка пантов в дозе 4 г/сут способствовало уменьшению флогогенной нагрузки за счет стимуляции фагоцитоза и снижения эндогенной интоксикации, вызванной ЦИК.

Цитокиновый дисбаланс также рассматривается как один из предикторов перетренированности и переутомления в спорте. В литературе имеются данные об увеличении уровня провоспалительных цитокинов, в частности ФНО-альфа, ИЛ-1, ИЛ-6 при интенсивной физической нагрузке, что лимитирует дальнейший прирост физической работоспособности спортсмена [1, 2, 3]. Отмечена отчетливая взаимосвязь между степенью повышения уровня ФНО-α, маркеров повреждения миокарда (тропонин I, КФК МВ, ЛДГ) и стресс-гормонов (кортизол) у спортсменов.

В нашем исследовании достоверное снижение уровня провоспалительных цитокинов (ФНО-альфа, ИЛ-1, ИЛ-6) и повышение противовоспалительного цитокина ИЛ-4 отмечено только в группах спортсменов, принимавших порошок пантов марала, наиболее выраженная коррекция цитокинового баланса наблюдалась при приеме порошка пантов в дозе 4 г/сутки (табл. 2).

Правильность выбранной нами тактики профилактики перетренированности путем применения порошка пантов марала подтверждалась результирующим эффектом — повышением физической работоспособности по данным эргоспирометрии (рис. 1). Увеличение показателей пороговой и предельной мощности, а также мощности физической нагрузки, достигаемой при ЧСС 150 уд/мин (PWC 150) и 170 уд/мин (PWC 170), отмечалось только в группах спортсменов, принимавших Пантовитал. Наиболее выраженный прирост физической работоспособности наблюдался при приеме порошка пантов в дозе 4 г/сутки. В группе контроля повышения физической работоспособности не зарегистрировано, что, наряду с выявленными ранее изменениями метаболических, гормональных и иммунологических показателей, можно рассматривать как развитие переутомления и перетренированности.

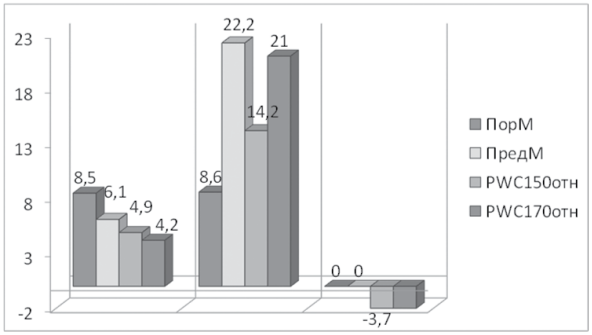


Рисунок 1 - Динамика показателей велоэргометрии на фоне приема порошка пантов марала у спортсменов циклических видов спорта (в % к исходному уровню)

Выводы. Таким образом, проведенное исследование доказывает, что внутреннее применение порошка пантов марала (БАД «Пантовитал») оказывает корригирующее воздействие на гематологические и биохимические показатели эндогенной интоксикации и эндокринно-метаболические маркеры перетренированности у спортменов зимних циклических видов спорта в тренировочный период годичного

цикла подготовки. Выраженное дозозависимое иммунокорригирующее действие порошка пантов позволяет рекомендовать его применение в качестве иммуномодулятора в целях профилактики иммунной дисфункции и перетренированности на фоне интенсивных физических нагрузок.

Полученные в процессе исследования данные позволяют говорить о том, что порошок пантов может являться важным компонентом подготовки спортсменов, способствующим повышению работоспособности и профилактике переутомления и перетренированности при высоких эмоциональных и физических нагрузках.

ЛИТЕРАТУРА

1. Kravcov A.M., Abalyan A.G., Evseev S.P., Shestakov M.P. Peculiarities of overtraining conditions in highly skilled sportsmen of cyclic sports: tutorial [Osobennosti proyavleniya sostoyaniya peretrenirovannosti u vysokokvalificirovannyh sportsmenov ciklicheskih vidov sporta: uchebnoe posobie]. Moscow, Minsportturizm, 2011, 144 p.
2. Afanas'eva I.A. The role of cortisol and the syndrome of overtraining in immune dysfunction [Rol' kortizola i sindroma peretrenirovannosti v immunnoj disfunkcii]. Saint Petersburg: Olimp-SPb, 2010, 156 p.
3. Mishin V.G., Meshkova M.E., Nikitin V.Yu., Suhina I.A., Mokeeva E.G., Malahova E.A. The immune component of sports adaptation [Immunnaya sostavlyayushchaya sportivnoj adaptacii]. Medicinskaya immunologiya [Medical Immunology]. 2009; 11 (4-5). P. 449-450.
4. Alpatov S.P. Immunomodulators in the medical support of highly-qualified fighters: The author's abstract of Cand. Dis. (medicine) [Immunomodulyatory v medicinskom obespechenii borcov vysokoj kvalifikacii]. Moscow, 2013, 21 p.
5. Stacenko E.A. Endogenous intoxication as a manifestation of maladaptation in highly skilled sportsmen [Endogennaya intoksikaciya kak proyavlenie dezadaptacii u vysokokvalificirovannyh sportsmenov] Fizioterapiya. Bal'neologiya. Reabilitaciya. [Physiotherapy. Balneology. Rehabilitation.] 2011; (6). P. 43-46.
6. Velichko T.I. Free-radical processes and bactericidal system of peripheral blood neutrophils at physical loads [Svobodno-radikal'nye processy i baktericidnaya sistema nejtrofilov periphericheskoj krovi pri fizicheskih nagruzkah]. Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya [Modern problems of science and education]. 2015; (3). [Electronic resource]. -Access Mode: https://science-education.ru/ru/article/view?id=19462
7. Ordzhonikidze Z.G., Demidov N.A., Pavlov V.I., Badtieva V.A., Rezepov A.S., Volkova O.S., Plotnikov S.G., Gvinianidze M.V. Endocrine aspect of athletes' overtraining [Endokrinnyj aspekt peretrenirovannosti sportsmenov]. Sportivnaya medicina: nauka i praktika [Sports Medicine: Science and Practice]. 2018; (4): 16-21.
8. Semenov V.A., Latkov N.Yu., Koshelev Yu.A. Application of Pantogematogen in sports and medical practice [Primenenie pantogematogena v sportivno-medicinskoj praktike]. Tekhnika i tekhnologiya pishchevyh proizvodstv [Machinery and technology of food production]. 2014; (2): 113-117.
9. Suslov N.I., Gur'yanov Yu. G. Pantogematogen-based products. Mechanisms of action and peculiarities of application [Produkciya na osnove pantogematogena. Mekhanizmy dejstviya i osobennosti primeneniya]. Novosibirsk: Sibirskoe universitetskoe izdatel'stvo [Novosibirsk: Siberian University Publishing house]. 2008; 144 p.
10. Suslov N.I., Latkov N. Yu., Trubchaninov S.A. Commodity characteristics of Pantogematogen and its importance in adaptation to physical loads [Tovarovednaya harakteristika pantogematogena i ego znachenie pri adaptacii k fizicheskim nagruzkam]. Vestnik Yuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: pishchevye i biotekhnologii [Bulletin of the South Ural State University. Series: Food and Biotechnology]. 2016; 4 (2). P. 86-93.
11. Jiang N., Zhang S., Zhu J. Hypoglycemic, hypolipidemic and antioxidant effects of peptides from red deer antlers in streptozotocin-induced diabetic mice. The Tohoku Journal of Experimental Medicine. 2015; 236 (1). P. 71–79.
12. Mark J. Velvet Antler: Ancient Tonic, Modern Medicine. Total Health. – 2002. – 47 p.
13. Smirnova I.N., Naumov A.O., Barabash L.V., Vereshchagina S.V. Comparative analysis of the effectiveness of natural adaptogenes based on the products of the antler reindeer herding and beekeeping in winter sports athletes at the preparatory stage of the annual cycle [Sravnitel'nyj analiz effektivnosti prirodnyh adaptogenov na osnove produktov pantovogo olenevodstva i pchelovodstva u sportsmenov zimnih vidov sporta na podgotovitel'nom etape godichnogo cikla]. Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya [Modern problems of science and education]. 2017; (5[Electronic resource]. – Access mode: https://science-education.ru/ru/article/view?id=26990.
14. Ponomareva A.G., Kostyuk Z.M., Krivoshchapov M.V. Modern notions of the development of intoxication in the dental and somatic pathology and the peculiarities of endotoxicosis in

physical exertion [Sovremennye predstavleniya o razvitii intoksikacii pri stomatologicheskoj i somaticheskoj patologii i osobennosti razvitiya endotoksikoza pri fizicheskih nagruzkah]. Endodontiya [Endodontics]. 2014; (4): 42-48.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Ирина Николаевна Смирнова — д.м.н., руководитель терапевтического отделения Филиала Томский НИИ курортологии и физиотерапии ФГБУ СибФНКЦ ФМБА России, адрес: 634035, Томская область. г. Северск, ул. Мира, д. 4; тел.: 8-913-810-78-75, e-mail: irin-smirnova@yandex.ru (ответственная за переписку); *Светлана Викторовна Верещагина* — зав. отделом лабораторной диагностики ФГБУ СНКЦ ФМБА России, г. Красноярск, тел.: 8-960-761-62-62, e-mail: vereschagina.sv@mail.ru; *Сергей Викторович Штейнердт* — к.м.н., заведующий отделением спортивной медицины НИИ эстетической медицины и флебологии, г. Красноярск, тел.: 8-913-559-52-20, e-mail: shirurg@mail.ru; *Алексей Александрович Зайцев* — директор Филиала Томский НИИ курортологии и физиотерапии ФГБУ СибФНКЦ ФМБА России, к.м.н., тел. 8-913-850-99-40, e-mail: alzay2010@yandex.ru, *Наталья Геннадьевна Абдулкина* — д.м.н., заместитель генерального директора по научно-клинической работе ФГБУ СибФНКЦ ФМБА России, тел.:8-3822-51-53-88, e-mail: nauka@med.tomsk.ru

ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ РАССЕЯННЫМ СКЛЕРОЗОМ

© Литвинова Н.Ю.
УДК 613.73: 616.832-004.2
М64

Н. Ю. Литвинова[1], А. Н. Белова[1], Г. Е. Шейко[1], Ю. А. Исраелян[1], Д. Н. Шакурова[2], В. С. Соловьева[2]

[1]ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России (Нижний Новгород),

[2]ГБУЗ НО «Городская клиническая больница №3», Нижегородский гериатрический центр (Нижний Новгород)

РЕЗЮМЕ

В статье представлены программы физической реабилитации больных с рассеянным склерозом. Даны рекомендации по применению аэробных и силовых тренировок, изложена дифференцированная методика подбора физических упражнений при различных синдромах.

Ключевые слова: *рассеянный склероз, физическая реабилитация, кинезотерапия.*

PHYSICAL REHABILITATION OF PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS

N.Y. Litvinova[1], A.N. Belova[1], G.E. Sheiko[1], Y.A. Israelyan[1], D.N. Shakurova[2], V.S. Solov'eva[2]

[1]Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Privolzhsky Research Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation (Nizhny Novgorod, Russia)

[2]SBIH of Nizhny Novgorod region "City clinical hospital №3", Nizhny Novgorod geriatric centre (Nizhny Novgorod, Russia)

SUMMARY

The article presents the programmes of rehabilitation of the patients with multiply sclerosis. Recommendations of using aerobic and power training are provided. The differentiated complex of methods of choice of physical exercises according to different syndromes is outlined.

Keywords: *multiply sclerosis, physical rehabilitation, kinesitherapy.*

ЛЕКЦИЯ

Рассеянный склероз (РС) — это хроническое, демиелинизирующее заболевание с множественным очаговым и диффузным поражением центральной нервной системы, в его основе лежат аутоиммунно-воспалительные и нейродегенеративные процессы.

В течение многих лет отношение к кинезотерапии при РС было весьма сдержанным, и наиболее частые советы, которые врачи давали пациентам с РС, сводились к рекомендациям избегать физических нагрузок.

Эти советы были основаны в первую очередь на том факте, что нагрузки сопровождаются повышением температуры тела, а перегрев может усиливать проявления заболевания. Кроме того, отказ от физических нагрузок рассматривался как путь экономии энергии и ее сбережения для повседневной активности вместо растрат на выполнение физических упражнений.

Однако пионерские работы R.T. Schapiro и соавторов, J.H. Petajan и соавторов показали, что физические тренировки не только хорошо переносятся пациентами с РС, но могут иметь благоприятное влияние на проявления заболевания. В настоящее время общепризнанной является отстаивающая безопасность, эффективность и необходимость дозированных физических нагрузок у больных РС точка зрения [19, 20, 22]. Научное обоснование этому положению, как и конкретным рекомендациям по выбору типов и дозированию физических нагрузок при РС, было дано результатами системных обзоров и мета-анализом научных исследований на эту тему [10, 13, 21].

ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ КИНЕЗОТЕРАПИИ ПРИ РАССЕЯННОМ СКЛЕРОЗЕ

С физиологических позиций необходимость регулярных физических нагрузок у пациентов с РС продиктована развитием различных гиподинамических нарушений вследствие астенического синдрома, депрессии и на поздних стадиях болезни наличием параличей. Следствием становятся снижение толерантности кардиореспираторной системы к физическим нагрузкам, уменьшение максимальной силы изометрического и изокинетического сокращения различных групп мышц, в особенности мышц ног, снижается скорость ходьбы; развивается локальный и системный остеопороз. В свою очередь, названные изменения приводят по механизму «замкнутого круга» к нарастанию астении и депрессии, к существенному ухудшению качества жизни больного РС.

Многие из названных изменений функционального состояния организма являются обратимыми, поскольку представляют собой последствия вторичной гипоактивности, а не болезни как таковой. Дозированные регулярные физические нагрузки способствуют повышению толерантности и улучшению состояния сердечно-сосудистой и респираторной систем, оптимизируют кровоснабжение головного мозга, нейропластичность и когнитивные функции пациентов. Высказывается даже предположение о том, что физические нагрузки могут иметь болезнь-модифицирующее противовоспалительное воздействие и, возможно, могут замедлять прогрессирование заболевания [14, 17].

Преимущества кинезотерапии были продемонстрированы лишь у пациентов с легкой и умеренной степенью инвалидизации (балл EDSS< 7). Этим больным в настоящее время рекомендуют выполнение как способствующих развитию общей выносливости циклических упражнений аэробной направленности, так и силовых упражнений, повышающих мышечную выносливость. Аэробные упражнения, включающие в работу крупные мышечные группы, способствуют тренировке кардиореспираторной системы, а силовые упражнения увеличивают мышечную массу и способствуют активизации инактивированных нейронных цепей. Кроме того, оба типа нагрузок в значительной степени повышают настроение и нормализуют психологическое состояние пациентов.

АЭРОБНЫЕ ТРЕНИРОВКИ ПАЦИЕНТОВ С РАССЕЯННЫМ СКЛЕРОЗОМ

В качестве аэробных нагрузок используют занятия на велотренажере, эллиптическом тренажере, степпере, плавание, дозированную ходьбу. Разновидностью тренирующей ходьбы является скандинавская ходьба — ходьба с палками. При данном виде тренировки увеличивается количество работающих за счет включения мышц плечевого пояса, спины, брюшного пресса, активизации дыхательной мускулатуры. Во время ходьбы с палками на 10–30 % снижается нагрузка на суставы ног, улучшается координация движений, уменьшается риск падений. Такие виды тренировок, как бег, езда на велосипеде и гребля, могут быть использованы лишь у пациентов с минимальной дисфункцией

Для более точного определения тренирующей частоты сердечных сокращений (ЧСС) и/или тренирующей мощности нагрузки перед началом тренировок рекомендуется провести велоэргометрический или тредмил-тест. Исходя из результата теста, рассчитывают уровень тренировочной ЧСС:

ЧСС трен. = (ЧСС пор. – ЧСС пок.)m +ЧСС пок. [6], где

ЧСС трен. — ЧСС тренирующая

ЧСС пор. — пороговая (максимальная) ЧСС, достигнутая при велоэргометрии;

ЧСС пок. — ЧСС покоя;

Рекомендуемая интенсивность нагрузки составляет 50–75 % от пороговой ЧСС,

m — коэффициент, соответствующий проценту от ЧСС пор от 50 % — 0,5 до 75 % — 0,75.

Например:

ЧСС пор. = 140 уд./мин.

ЧСС пок. = 80 уд./мин.,

Начальная рекомендуемая интенсивность нагрузки — 50 % от пороговой ЧСС

ЧСС трен. = (140-80) · 0,5 + 80 = 110 (уд./мин.)

Если тест с физической нагрузкой не проводился, то тренирующую ЧСС можно рассчитать по формуле: исходный пульс до нагрузки + 60 % его прироста при нагрузке. Прирост пульса при нагрузке = 190 – возраст – пульс покоя [6].

Другой вариант расчета: тренирующая ЧСС составляет 50 % (нижняя граница) — 75 % (верхняя граница) от максимальной индивидуальной ЧСС (220-возраст), что практически соответствует уровню максимального потребления кислорода (maxVO2).

Тренировки рекомендуется проводить 2–3 раза в неделю с интенсивностью 50–75 % от индивидуальной пороговой ЧСС. Начальная продолжительность занятия составляет 10–40 минут в зависимости от степени инвалидизации пациента и его толерантности к физическим нагрузкам. На протяжение первых 2–6 месяцев нагрузка постепенно увеличивается за счет увеличения времени занятия или добавления еще одного дня занятий в неделю с последующим проведением теста с физической нагрузкой.

ЛОКАЛЬНЫЕ СИЛОВЫЕ УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ ПАЦИЕНТОВ С РАССЕЯННЫМ СКЛЕРОЗОМ

Упражнения с дозированным сопротивлением для отдельных мышечных групп, как показали исследования, сопровождаются не только увеличением мышечной силы, но и улучшением функциональных возможностей пациентов (ходьба, подъем по лестнице), а также, возможно, способствуют уменьшению астенического синдрома. В первую очередь нагрузки дают на мышцы нижних конечностей, поскольку слабость в ногах возникает значительно чаще, чем в верхних конечностях, и сопровождается ограничением мобильности. Однако целесообразно также

Таблица 1

Рекомендации по использованию локальных силовых нагрузок при проведении кинезотерапии у больных рассеянным склерозом

№	Рекомендации
1.	До тех пор, пока пациент не обучится грамотно и безопасно выполнять упражнения с сопротивлением, тренировка должна проходить под контролем инструктора по лечебной физкультуре.
2.	Для тренировок предпочтительнее использовать специальные тренажеры, позволяющие строго дозировать нагрузку.
3.	В домашних условиях вместо силовых тренажеров можно использовать эластичные жгуты, а также выполнять упражнения с использованием в качестве нагрузки веса собственного тела.
4.	Рекомендуемая интенсивность нагрузки составляет 8–15RM (начинают с 15RM, по мере роста мышечной силы и выносливости нагрузку на каждом тренажере увеличивают до 8–10RM).
5.	Число подходов к каждому тренажеру вначале составляет 1–3, через несколько месяцев число подходов к каждому тренажеру увеличивают до 3–4. Рекомендуемый период отдыха между подходами к тренажерам составляет 2–4 минуты. Общее время занятия должно быть не менее 20–30 минут.
6.	Тренировки с частотой 2–3 дня в неделю хорошо переносятся больными РС и приводят к функциональному улучшению.
7.	При частоте занятий 2–3 дня в неделю в течение одного занятия рекомендуют использовать 4–8 тренажеров (тренировки 4–8 мышечных групп). Если занятия проводятся чаще 3 дней в неделю, число используемых в процессе одного занятия тренажеров может быть меньше.
8.	Занятие должно быть организовано таким образом, чтобы тренировка больших мышечных групп предшествовала тренировке мелких мышечных групп, а упражнения с вовлечением многих суставов конечностей предшествовали упражнениям с вовлечением одного сустава.
9.	В первую очередь показана тренировка мышц нижних конечностей, поскольку слабость мышц ног у больных РС функционально более значима, чем слабость рук.

Таблица 2

Рекомендации по комбинации локальных и общих нагрузок у больных рассеянным склерозом

№	Рекомендации
1.	Комбинированные тренировки больных РС основаны на равных пропорциях силовых и аэробных физических нагрузок, выполняемых поочередно.
2.	Рекомендуется проводить тренировки еженедельно. Максимальная начальная частота тренировок составляет 4 занятия в неделю: 2 дня — силовые тренировки, 2 дня — общие физические нагрузки.
3.	Интервал между двумя силовыми занятиями, как и между двумя общеукрепляющими занятиями, должен составлять не менее 24–48 часов для профилактики переутомления.
4.	При построении программы тренировок у больных рассеянным склерозом должны учитываться рекомендации по дозированию общих физических нагрузок и локальных силовых нагрузок.

укрепление приводящих и отводящих мышц плеча, сгибателей и разгибателей предплечья и кисти.

Для дозирования нагрузки на тренажерах используют обозначение «максимум повторений» (repetition maximum, или RM, англ.). Термином «максимум повторений» обозначают максимальное число повторений движения, которое человек может выполнить при данной нагрузке на соответствующем тренажере. Например, 1RM соответствует такой нагрузке, при которой данное движение может быть выполнено тренируемым всего один раз, затем наступает утомление конкретной мышечной группы и отказ от выполнения упражнения. Нагрузка 10RM обозначает меньшую нагрузку, которую тренируемый может повторить 10 раз до тех пор, пока наступит утомление. Нагрузку 15RM рекомендуют пациентам РС на начальной стадии их тренировок. Затем, по мере роста тренированности, нагрузки на тренажерах повышают до 8–10RM.

При отсутствии тренажеров можно использовать эластичные жгуты, пружинные приспособления и пр., но дозировать нагрузку на таких приспособлениях сложнее.

Рекомендации по использованию локальных силовых нагрузок при проведении кинезотерапии у больных РС представлены в таблице 1.

КОМБИНИРОВАННЫЕ ТРЕНИРОВКИ

В оптимальном варианте больной РС должен регулярно выполнять как силовые упражнения, так и упражнения на повышение общей толерантности к физической нагрузке. В таблице 2 приведены рекомендации, касающиеся комбинированных тренировок пациентов.

В комплекс гимнастики обязательно включают упражнения на растяжение мышц и на тренировку равновесия и координации. Ниже приведен комплекс упражнений, которые пациент с РС может выполнять ежедневно в домашних условиях (таблица 3).

УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ МЫШЕЧНОЙ СПАСТИЧНОСТИ

Выраженная стойкая спастичность при РС развивается, как правило, в нижних конечностях на поздних стадиях заболевания либо при агрессивном течении РС с появлением множественных очагов в спинном мозге.

Кинезотерапия при спастичности включает упражнения, направленные на расслабление мышц, ежедневные упражнения на растяжение спастических мышц и на поддержание полного объема движений в суставах паретичных конечностей.

Упражнения на расслабление начинают со здоровых конечностей (при нижнем парапарезе — с рук), создавая у больного ощущение их расслабленного состояния. Затем обучают расслаблять спастичные мышцы. В упражнениях на расслабление чаще всего используют вес отдельных частей тела: при наклоне вперед выполнить «покачивания» свободными расслабленными руками; из положения «рука вверх» пассивно опустить кисть, затем предплечье, затем всю руку. Целесообразно также обучение больного контролируемому напряжению и расслаблению спастичных мышц, что позволит ему в какой-то степени управлять их состоянием, а также направленному напряжению мышц-антагонистов спастичным мышцам. Полезны занятия гимнастикой в бассейне (вода не должна быть ни очень теплой, ни очень холодной).

Дозированное растягивание мышцы позволяет на несколько часов снизить мышечный тонус и увеличить объем движений в соответствующем суставе.

Таблица 3

Комплекс лечебной гимнастики для больных РС (по: A. Romberg, www.ms-gateway.com)

№	Исходное положение	Описание упражнения	Иллюстрация
1	Стоя, ноги слегка расставлены, руки скрещены на груди.	«Выпад» одной ногой вперед, колени полусогнуты, колено вынесенной вперед ноги находится на одной вертикальной линии с пальцами стопы. Вернуться в и.п. 3–4 раза каждой ногой.	
2	Стоя лицом к гимнастической стенке, ноги слегка разведены, руки на гимнастической стенке на уровне груди. К голеностопному суставу одной ноги прикреплен груз весом 0. 5 кг.	Согнуть ногу с грузом в коленном суставе, удерживать 1–2 минуты. Вернуться в исходное положение. 3–4 раза каждой ногой.	
3	То же.	Перекат с носков на пятки 5–10 раз. Для тренировки равновесия выполнять, не держась руками за стенку.	
4	То же. Одна нога вдета в петлю из эластичной ленты, закрепленной на гимнастической стенке.	Разгибание выпрямленной ноги с преодолением сопротивления эластичной ленты. 5–6 раз каждой ногой.	
5	Стоя боком к спинке стула, ноги слегка расставлены, рукой придерживаться за спинку стула.	Подняться на низкую табуретку, поставив на нее вначале одну, затем вторую ногу. Спуститься с табуретки. Выполнять 4–5 раз. То же другим боком.	
6	Сидя на гимнастическом шаре, руки разведены в стороны.	Удерживать равновесие в положении сидя, поочередно отрывая стопы от пола.	

7	Сидя на гимнастическом шаре, руки подняты над головой.	Подпрыгивать на шаре, одновременно выполняя хлопки руками над головой. 1–2 минуты.	
8	Сидя на гимнастическом шаре, кисти рук сцеплены на затылке, локти в стороны.	Лечь спиной на шар, затем возвратиться в исходное положение. 3–4 раза.	
9	Сидя на стуле, ноги расставлены, рука согнута в локтевом суставе. Эластичная лента закреплена одним концом на кисти согнутой руки пациента, другим концом — на стопе на противоположной стороне.	Согнуть руку в локтевом суставе с преодолением тяги эластичной ленты. Вернуться в исходное положение. По 5¬–6 раз каждой рукой.	
10	То же.	Выпрямить и отвести руку в сторону, преодолевая тягу эластичной ленты. Вернуться в исходное положение. По 5–6 раз каждой рукой.	
11	Коленно-локтевое.	Вынести вперед выпрямленную руку и одновременно поднять и вытянуть выпрямленную противоположную ногу. Вернуться в исходное положение. Смена положения по 3–4 раза с каждой стороны.	
12	Лежа на спине, ноги согнуты в коленных суставах, стопы опираются о пол.	Положить стопу одной ноги на колено второй, руками потянуться к этой стопе, удерживать такое положение 20–60 секунд. По 3–4 раза каждой ногой.	

13	Сидя на полу, руки на поясе.	Одну ногу вытянуть вперед, руками потянуться к стопе вытянутой ноги, удерживать ноги в таком положении 20–60 секунд. По 5–6 раз каждой ногой.	
14	Сидя на полу, ноги скрещены «по-турецки», руки вытянуты вперед.	Наклон туловища вперед, вытянутыми руками постараться коснуться пола, удерживать такое положение 20–60 секунд. Вернуться в исходное положение. 5–6 раз.	
15	Сидя на полу, ноги скрещены «по-турецки», кисти рук обхватывают голеностопные суставы.	Потянуть стопы «к себе», не отрывая их от пола (растяжение мышц внутренней поверхности бедра), удерживать ноги в таком положении 20–60 секунд. Вернуться в исходное положение. 5–6 раз.	
16	Лежа на животе, ноги выпрямлены, руки под головой.	Согнуть ногу в коленном суставе, с помощью руки пяткой коснуться ягодицы (растяжение мышц передней поверхности бедра), удерживать ногу в таком положении 20–60 секунд. Вернуться в исходное положение. По 5–6 раз каждой ногой.	
17	Стоя лицом к гимнастической стенке, ноги слегка разведены, руки на гимнастической стенке на уровне груди. Под передние отделы стоп подложена подставка.	Растяжение икроножных мышц. 30–60 секунд. 3–4 раза.	
		Ходьба обычным шагом, 15–30 минут.	

Необходимо помнить о следующих особенностях лечебной гимнастики при спастических параличах:

- прекращение занятия при начинающемся повышении мышечного тонуса выше исходного;
- строгое соблюдение равномерного дыхания, недопустимость задержек дыхания на вдохе, натуживаний, одышки;
- правило «частичных» объемов: на начальном этапе движения совершаются в диапазоне малых амплитуд, по мере лечения объем дви-

жений увеличивается вплоть, возможно, до полного физиологического объема.

Кроме того, пациенту дают ряд рекомендаций для самостоятельного выполнения упражнений в домашних условиях:

- избегать положений, которые увеличивают спастику;
- регулярно выполнять упражнения, позволяющие максимально, но медленно растягивать мышцы;
- учитывать, что переход мышцы в новое положение может приводить к увеличению спастичности; если это происходит, подождать несколько минут, чтобы мышцы расслабились;
- во время занятий гимнастикой избегать резких наклонов и поворотов головы;
- заниматься гимнастикой не ранее чем через час после приема антиспастических лекарств;
- помнить, что внезапное появление спастичности может быть спровоцировано различными болезнями, воспалениями на коже и даже неудобной обувью или одеждой.

Самостоятельное растяжение мышц рекомендуют выполнять дважды в неделю по 3–5 повторных 30-секундных растяжений каждой мышцы, в первую очередь тех, в которых наиболее часто возникает спастичность (четырехглавая мышца бедра, мышцы задней поверхности бедра и икроножные мышцы); растяжение следует проводить в фазу выдоха. Для растяжения мышц задней поверхности бедра и голени можно использовать специальные эластичные ленты. Комплексное растяжение мышц может быть достигнуто также в положении сидя в позе лотоса.

УМЕНЬШАЮЩИЕ СПАСТИЧНОСТЬ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕЛА:

Рис. 1 — Положение лежа на спине — растяжение приводящих мышц бедра с помощью специальной укладки нижних конечностей («поза лягушки»)

Рис. 2 — Положение лежа на животе — при спастике мышц-сгибателей бедра. Необходимо подождать несколько минут, чтобы мышцы расслабились в этом новом для них положении

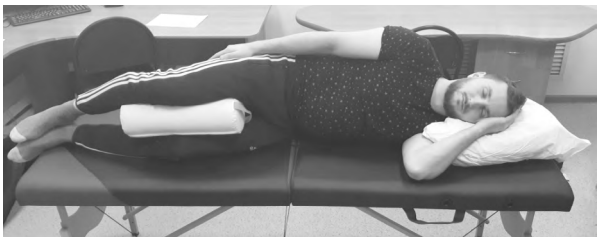


Рис. 3 — Положение лежа на боку с подушкой между бедер — при повышении тонуса в приводящих мышцах бедра

Рис. 4 — Положение лежа на боку, согнув в колене ногу, которая находится сверху, и выпрямив колено другой ноги, подушка между ног — при спастике в мышцах-разгибателях бедра и голени

Рис. 5 — Положение лежа на спине. Если в положении лежа на спине из-за спастичности бедра колени разведены наружу (поза лягушки), то, разместив подушку или большое полотенце под бедром (на всю его длину до колена), скатать их так, чтобы бедра и колени выровнялись. Пальцы ног должны быть направлены вверх

Рис.6 — Положение лежа на боку, руки на подушках ладонями вниз. Фиксация плечевых суставов

При спастичности мышц эффективны также занятия на тренажерах с биологической обратной связью (БОС) — БОС-терапия. Данные аппараты позволяют проводить тренировки для верхних и нижних конечностей в активно-пассивном режиме. Наличие режима опознавания спастики «Спазм контроль», позволяет устройству опознать возникшую спастику мышц, остановить вращение и автоматически начать вращение в обратную сторону согласно терапевтическому принципу. Такой режим продолжается до полного устранения спастики.

УПРАЖНЕНИЯ ПРИ АТАКСИИ И ТРЕМОРЕ

Атаксия и тремор, по данным различных исследований, возникают у 25–80 % больных РС, увеличивая риск падений и возникновения переломов, ухудшая бытовую активность и мобильность.

Для купирования мозжечкового тремора рекомендуют следующие мероприятия:

- обучение пациента методикам релаксации;
- иммобилизацию;
- отягощение;
- модификацию обстановки и использование специальных приспособлений.

Иммобилизация отделов либо всей конечности ортезом позволяет исключить ее случайные движения вследствие тремора, усилить проприоцепцию и улучшить «обратную связь» при выполнении движения вследствие создания давления на мышцы. Предпочтение отдается полужестким конструкциям, в которых используются эластичные материалы типа Лайкры, что позволяет ортезу плотно прилегать к телу и надежно фиксировать сегмент конечности. Выбор типа ортеза и его расположение зависят от задачи, которую следует решить. Например, ортезирование стопы и голеностопного сустава может помочь в удержании вертикальной позы; ортезирование кистевого сустава или суставов кисти — при приеме пищи, письме. В некоторых случаях рука фиксируется к туловищу, что облегчает походку.

Отягощение дистальных отделов конечности, возможно, приносит пользу при лечении дрожания рук в связи с тем, что при этом активируется большее число мышц и, соответственно, достигается большая стабилизация кисти. Для «утяжеления» рук используют механические приспособления в виде специальных браслетов весом до 2,5 кг, которые надеваются на область кистевых суставов; в ряде случаев эта простая и безопасная процедура позволяет существенно уменьшить тремор действия. Пациенту рекомендуют также пользоваться специальной тяжелой столовой утварью и письменными принадлежностями.

В комплекс лечебной гимнастики для коррекции атаксии включаются следующие виды упражнений:

- общеразвивающие упражнения (для разминки);
- развивающие точность движений: пациенту необходимо стараться плавно прикоснуться к определенной точке нужной конечностью. Когда намечается прогресс, задача усложняется путем применения грузов, ограничения освещения, использования движущейся цели;
- баллистические — метание и броски с использованием реальной или воображаемой цели. Для усложнения практикуется уменьшение или отдаление цели, смена исходного положения;
- для тренировки чувствительности — распознавание веса и формы предметов на ощупь;
- тренировка согласованности движения в суставах: при помощи лонгеты из движения выключается один или два сустава. Выполняются любые целенаправленные движения для рук или ног, например, поднимание предмета, лежащего у ног и перенесение его на поверхность, которая находится выше головы. При этом локтевой сустав фиксируется, поднимание производится при помощи кисти, а перенос осуществляется плечевым суставом. Постепенно фиксация становится менее жесткой (эластичный бинт), что позволит локтевому суставу постепенно включаться в процесс движения. По мере затихания признаков атаксии повтор упражнения рекомендуется с различными нагрузками;

- тренировка равновесия достигается путем изменения положения тела (сначала сидя, потом стоя), уменьшения площади опоры, использования нестабильной опоры (баланс-подушки, баланс-степ BOSU, фитболы), ходьбы по различным поверхностям со сменой направления движения (боком, спиной вперед);
- для тренировки проприоцепции используют упражнения с отягощением;
- глазодвигательная гимнастика.

В последние годы для тренировки координации и равновесия все шире применяют специальные компьютеризированные приспособления, позволяющие использовать принцип БОС. Так, для тренировки устойчивости вертикальной позы разработаны специальные стабилографические платформы, соединенные с монитором компьютера. Пациент, стоя на платформе перед монитором, может на экране отслеживать перемещение центра давления своего тела и таким образом осуществлять произвольный контроль за этим перемещением. Предполагающие выполнение заданий на перемещение корпуса тела относительно стоп и удержание при этом равновесия разнообразные компьютерные игры с использованием таких платформ позволяют добиться при нарушениях равновесия существенной компенсации.

ОСОБЕННОСТИ КИНЕЗОТЕРАПИИ ПРИ НАРУШЕНИЯХ ФУНКЦИИ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

Частота нарушений функции мочевого пузыря при РС варьирует от 50 до 90 %. Расстройства уродинамики в значительной степени инвалидизируют больного, создавая ему не только медицинские, но и психологические проблемы.

У многих женщин с РС в патогенезе недержания мочи определенную роль играет не только гиперактивность детрузора, но и слабость сфинктерного аппарата мочевого пузыря и мышц тазового дна, что проявляется стрессовым недержанием мочи. В таких случаях эффективно выполнение упражнений, разработанных американским гинекологом Арнольдом Кегелем в 1948 г. и заключающихся в целенаправленном сокращении мышц тазового дна с целью укрепления поперечно-полосатого сфинктера уретры.

Занятия начинаются с беседы с пациенткой. Больной объясняют строение тазового дна, причину стрессового недержания мочи, далее дают подробные инструкции относительно методики тренировки. Небрежно и «на-ходу» преподнесенные инструкции могут привести к обратному результату. Неправильное выполнение упражнений приводит лишь к эффекту Вальсальвы, что при регулярном повторении не только не улучшает функцию тазового дна, а, наоборот, снижает тонус мышц и усиливает недержание мочи.

Правильное выполнение упражнений подразумевает изолированное напряжение мышц промежности, сжимая влагалище и поднимая задний проход. При обучении пациентке дают задание напрячь эти мышцы «так, как если бы вы хотели во время обычного мочеиспускания прервать струю мочи», «втянуть предмет во влагалище», удерживать напряжение в течение 5–10 секунд, а затем медленно расслабить мышцы на протяжении 10–20 секунд. Упражнения проводятся ежедневно до 10 повторений на протяжении одного сеанса, от одного до нескольких сеансов в день. Начинают упражнения в положении сидя, в среднем через месяц после начала занятий упражнения можно выполнять в положении стоя, а затем при ходьбе. По данным C. Vermeulen (2003), проведение занятий по этой методике хотя и не дает возможность полностью решить проблему с недержанием мочи, но позволяет больной РС частично контролировать мочевыделение.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Первые два десятилетия 21 века ознаменованы важнейшими достижениями в понимании патогенеза РС, совершенствованием методов диагностики и медикаментозной терапии этого заболевания. Однако успех терапии больных с РС определяется также применением индивидуализированной программы медицинской реабилитации. При этом основой медицинской реабилитации пациентов с РС является кинезотерапия в комплексе с симптоматической терапией.

ЛИТЕРАТУРА

1.1. Belova A.N., Prokopenko S.V. [The rehabilitation of patients with multiple sclerosis]. M, 2013. 288 s.
2. Boyko A.N., Gusev E.I. [Advances in the study of multiple sclerosis] // Doktor Ru. - 2012. - vol. 73. - no 5. - pp. 9 - 14.

3. Bryukhov V.V., Krotenkova I.A., Morozova S.N., Krotenkova M.V. [Standardization of MRI studies in multiple sclerosis] // S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry - 2016. - vol.10 - no 2. - pp. 27-34.
4. Gusev E.I. [Multiple sclerosis: manual] / Ed. by E.I. Guseva, I.A. Zavalishina, A.N. Boyko - M.: Real Taym, 2011. - 528 s.
5. Clinical remommendations. Multiple sclerosis. Project – 2018 [Electronic resourse] // URL: https://www.ructrims.org/files/Klinicheskie_rekomendatsii_RS_Proekt_2018.pdf. (The date of reference: 20.08.2018).
6. Misyura O.F., Shestakov V.N., Zobenko I.A., Karpukhin A.A. Cardiological rehabilitation. St. Petersburg: SpetsLit, 2016.
7. Shmidt T.E. Multiple sclerosis: a guide for doctors / T.E. Shmidt, N.N. Yakhno - 5th ed. - M.: Medpress-inform, 2016. - 272 c.
8. Amend B., Hennenlotter J., Schäfer T., Horstmann M. et al. Effective treatment of neurogenic detrusor dysfunction by combined high-dosed antimuscarinics without increased side-effects //EurUrol –2008. – Vol. 53. – №5. P.1021 – 1028.
9. Atlas of MS 2013. [Электронный ресурс] // URL:http://www.msif.org/wp-content/uploads/2014/09/Atlas-of-MS.pdf.(дата обращения 20.08.2018).
10. Baker N. A., Tickle-Gegnet L. The effectiveness of physical, psychological and functional interventionsin treating clients with multiple sclerosis: a meta-analysis. Am J Occup Ther 2001; 55: 324 – 331.
11. Barkhof F. Spinal cord MRI - clinical applications and technical issues // In: M. Filippi. Diagnosis of MS and monitoring treatment – application of conventional MRI. – ECTRIMS 2007 teaching course.– Prague, 2007. – P.23–28.
12. Cross A.H., Wingerchuk D.M., Weinshenker B.G. Active and progressive: a new duality of MS classification // Neurology. – 2014. – Vol. 83. – № 3. –P. 206-207.
13. Dalgas U., Ingemann-Hansen T., Stenager E. Rhysical Exercise and MS – recommendations. The Intern MS J 2009; 16(1): 5 – 11
14. Heesen C., Romberg A., Gold S., Schulz K. H. Physical exercise in multiple sclerosis: supportive care or a putative disease-modifying treatment. Expert Rev Neurother 2006; 6: 347 – 355;
15. Lublin F.D., Reingold S.C., Cohen J.A. et al. Defining the clinical course of multiple sclerosis: the 2013 revisions // Neurology/ – 2014. – Vol. 83. – № 3. P. 278-86.
16. Parks N.E. et al. NEDAtreatment target? No evident disease activity as an actionable outcome in practice // Journal of the Neurological Sciences. – 2017. – № 383. – P. 31–34.
17. Prakash R., Snook E., Erickson K., Colcombe S. et al. Cardiorespiratore fitness: a predictor of cortical plasticity in multiple sclerosis. Neuroimage 2007; 34: 1238 – 1244.
18. Perry M., Swain S., Kemmis-Betty S., Cooper P. Guideline Development Group of the National Institute for Health and Care Excellence. Multiple sclerosis: summary of NICE guidance // BMJ.– 2014. – Vol. 349. – g5701.
19. Petajan J. H., Gappmaier E., White A. T., Spencer M. K., Mino L., Hicks R.W. Impact of aerobic training on fitness and quality of life in multiple sclerosis. Ann Neurol 1996; 39: 432 – 441].
20. Petajan J.H., Eduard Gappmaier, Mark K. Spencer et al. Impact of aerobic training on fitness and quality of life in multiple sclerosis // Annals of Neurology.- 1996. – Vol.39. - №4. P432-441
21. Rietberg M., Brooks D., Uitdehaag B., Kwakkel G. Exercise therapy for multiple sclerosis. Cochrane Database Syst Rev 2005; CD003980.
22. Shapiro R.T. Managing the symptoms of multiply sclerosis / Randal T. Shapiro, MD, FAAN, President, The Shapiro Multiply Sclerosis Advisory Group and Clinical Professor of Neurology (Retired), University of Minnesota. Sixth Edition., 2014 - 232 p.
23. Thompson A.J., Banwell B.L., Barkhof F. et al. Diagnosis of multiple sclerosis: 2017 revisions of the McDonald criteria //Lancet Neurol. – 2018. – Vol. 17. – P. 162–173.
24. Traboulsee A., Simon J.H., Stone L. et al. Revised Recommendations of the Consortium of MS Centers Task Force for a Standardized MRI Protocol and Clinical Guidelines for the Diagnosis and Follow-Up of Multiple Sclerosis // AJNR Am JNeuroradiol. – 2016. – Vol. 37. – № 3.– P. 394-401.
25. Wingerchuk D.M., Weinshenker B.G. Disease modifying therapies for relapsing multiple sclerosis // BMJ. – 2016. – Vol. 354.– P. i3518.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ КОНТАКТА

Наталья Юрьевна Литвинова, ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, доцент кафедры медицинской реабилитации, кандидат медицинских наук, 603950, БОКС-470, г. Н.Новгород, пл. Минина и Пожарского, д.10/1, e-mail: ny7171@mail.ru, +79101060715 (ответственный за переписку)

Анна Наумовна Белова, ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, заведующий кафедрой медицинской реабилитации, профессор, доктор медицинских наук, 603950, БОКС-470, г. Н.Новгород, пл. Минина и Пожарского, д.10/1, e-mail: anbelova@mail.ru, 8(831)439-09-43

Геннадий Евгеньевич Шейко, ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, ассистент кафедры медицинской

реабилитации, кандидат медицинских наук, 603950, БОКС-470, г. Н.Новгород, пл. Минина и Пожарского, д.10/1, e-mail: sheikogennadii@yandex.ru, 8(831)439-09-43

Юлия Александровна Исраелян, ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Минздрава России, доцент кафедры медицинской реабилитации, кандидат медицинских наук, 603950, БОКС-470, г. Н.Новгород, пл. Минина и Пожарского, д.10/1, e-mail: ija07@yandex.ru, 8(831)439-09-43

Дина Нурисламовна Шакурова, ГБУЗ НО «ГКБ № 3» (НГЦ), главный врач, кандидат медицинских наук, 603155, Н. Новгород, Верхне-Волжская наб. 21, e-mail: dr.shakurova@yandex.ru, 8(831)218-21-01

Вера Сергеевна Соловьева, ГБУЗ НО «ГКБ № 3» (НГЦ), врач-невролог неврологического отделения, 603155, Н.Новгород, Верхне-Волжская наб. 21, e-mail: solovieva-vera@mail.ru, 8(831)218-21-01

ФОРМИРОВАНИЕ ИНДИВУДУАЛИЗИРОВАННОЙ ПРОГРАММЫ КОРРЕКЦИИ МИОАДАПТИВНЫХ ПОСТУРАЛЬНЫХ СИНДРОМОВ ПРИ ОСТЕОХОНДРОЗЕ ПОЗВОНОЧНИКА

© Колягин Ю.И.
УДК 616-08-039.73
П54

Ю.И. Колягин[1], М.А. Еремушкин[2], Б.Б. Поляев[3]

[1]Центр русской хиропрактики доктора Колягина, г. Сочи, микрорайон Лазаревское, ул. Павлова, 32 (Сочи)

[2]ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России, г. Москва, ул. Новый Арбат, 32 (Москва)

[3]ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, кафедра медицинской реабилитации ФДПО, г. Москва, ул. Островитянова, 1 (Москва)

РЕЗЮМЕ

На данный момент классификация, подробное изучение и систематизирование данных о миоадаптивных постуральных синдромах остеохондроза позвоночника актуальны и необходимы для разработки методов их диагностики и лечения.

В нашем исследовании предложена методика комплекса лечебных мероприятий при миоадаптивных постуральных синдромах остеохондроза позвоночника на основании изучения кондиционных и координационных характеристик двигательных способностей пациентов на основании имеющихся объективных данных клинического и инструментального обследования пациентов с применением индивидуализированного подхода

THE FORMATION OF INDIVIDUAL PROGRAMME OF CORRECTION OF MYOADAPTIVE POSTURAL SYNDROMES OF SPINAL OSTEOCHONDROSIS

Yu. I. Kolyagin[1], M.A. Eryomushkin[2], B.B. Polyaev[3]

[1]Doctor Kolyagin centre of Russian chiropractic, 32, Pavlova Str., Lazarevskoye sector, Sochi

[2]FSBI NMRC RB of the Ministry of Public Health of Russia, 32, Novy Arbat, 32, Moscow

[3]FSBEI HE RNSMU named after N.I. Pirogov of the Ministry of Public Health of Russia, the department of medical rehabilitation of the faculty of additional professional education, 1, Ostrovityanova Str., Moscow (Moscow)

SUMMARY

At the moment the classification, detailed study and systematization of data on myadaptive postural syndromes of spinal osteochondrosis are relevant and necessary for the development of methods for their diagnosis and treatment.

In our study we proposed a method for a complex of therapeutic measures in cases of myoadaptive postural syndromes of spinal osteochondrosis based on the study of the conditioning and coordination characteristics of the patients' motor abilities in accordance with the available objective data of clinical and instrumental individualized examination of patients.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследований вариабельности миоадаптивных постуральных синдромов остеохондроза позвоночника и формирования методов их коррекции обусловлена большой распространенностью и неуклонной тенденцией роста данных патологических состояний [9, 3].

Предложения по созданию детализирования вариабельности миоадаптивных постуральных синдромов выдвигаются довольно давно. Классификации выявляемых у детей и подростков дефектов осанки предлагались разными авторами, начиная с конца XIX века: Klein и Thomas (1926); Dudzinski (1927); Crook (1936); Stafford (1932), а за ними Николаев (1954); Stasienkow (1955); Wolanskiego (1957); Недригайлова (1962); Гамбурцев (1973); Путилова (1975); Смагина (1979); Потапчук и Дидур (2001). При этом классификации синдромов постурального дисбаланса мышц у лиц старших возрастных групп стали создаваться сравнительно недавно и отражены в работах: Левит К., Захсе Й., Янда В. (1987); Веселовского В.П. (1991); Gagey P. (1999); Васильевой Л.Ф. (2007); Гайдука А.А. (2014). Тем не менее разнообразие предлагаемых этими специалистами классификаций нередко приводит к путанице в терминологии, когда одни и те же состояния разными авторами описываются под разными наименованиями.

Несмотря на обилие предложенных классификаций, до настоящего времени не принята учитывающая как возрастные особенности пациентов, так и наличие структурных и функциональных нарушений сегментов опорно-двигательного аппарата единая унифицированная система описания постуральных синдромов [8].

Исходя из этого, классификация, подробное изучение и систематизирование данных о миоадаптивных постуральных синдромах остеохондроза позвоночника актуальны и необходимы для разработки методов их диагностики и лечения.

На сегодняшний день достаточно хорошо проработаны вопросы коррекции постуральных нарушений у больных с постинсультными гемипарезами, болезнью Паркинсона, детским церебральным параличом [5] с использованием метода позиционирования как «лечебного и профилактического воздействия, при котором пациенту помогают принять (придают) оптимальные позы, способствующие предупреждению осложнений периода гипомобильности и стимуляции активизации». Также подробно освящены методы коррекции ортопедической обувью, массажем, лечебной гимнастикой, направленной на укрепление силы и выносливости мышц брюшного пресса и антигравитационных мышечных групп нижних конечностей [7] у пациентов с разными видами укорочения конечностей.

Ряд авторов предлагают для коррекции постуральных нарушений использовать такие методы, как иглотерапия, банные процедуры, методы аппаратной физиотерапии [2]. Тем не менее эти работы не в полной мере соответствуют принципам доказательной медицины. Большинство публикаций, касающихся способов коррекции постуральных нарушений при миоадаптивных синдромах остеохондроза позвоночника, посвящены использованию техник мануальной терапии, при том не уделяется внимание активной двигательной нагрузке [4].

В то же время коррекция функциональной патологии опорно-двигательного аппарата у детей и подростков сводится к использованию исключительно гигиенических мер и комплексов лечебной гимнастики общетонизирующего характера [1]. При этом работа с подобными пациентами проводится групповым методом, нередко без учета малых аномалий развития ОДА, проявлений соединительнотканной дисплазии.

Однако публикаций, касающихся расширенного применения современных методов ЛФК с использованием аппаратных, роботизированных технологий с системой БОС, на сегодняшний день крайне мало и в отечественной и зарубежной литературе, что не может положительно сказаться на изучении данного вопроса и создании алгоритма подбора адекватной двигательной нагрузки пациентам с миоадаптивными постуральными синдромами остеохондроза позвоночника (Батышева Т.Т., Скворцов Д.В., Труханов А.И., 2005; Еремушкин М.А., 2016).

Все вышесказанное предопределило цель и задачи настоящего исследования.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ:

Разработка комплекса лечебных мероприятий при миоадаптивных постуральных синдромах осте-

охондроза позвоночника на основании изучения кондиционных и координационных характеристик двигательных способностей пациентов на основании имеющихся объективных данных клинического и инструментального обследования пациентов.

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ:

1. Определение объективных критериев дозирования методов активной физической терапии в зависимости от статодинамических (кондиционных, координационных) и возрастных характеристик пациентов, на основании которых могут быть обоснованы концепции антигравитационного принципа функционирования костно-мышечной системы и доминантного функционального нарушения.
2. Разработка оптимальной функциональному состоянию ОДА пациентов, основанной на предложенных концепциях антигравитационного принципа функционирования костно-мышечной системы и доминантного функционального нарушения программы коррекционных мероприятий при лечении миоадаптивных постуральных синдромов остеохондроза позвоночника.
3. Изучение эффективности предложенной программы коррекционных мероприятий в сравнении с методами пассивного (мануальная терапия, массаж) и активного (силовой тренинг) физического воздействия в качестве монотерапии.

НАУЧНАЯ НОВИЗНА ИССЛЕДОВАНИЯ

Впервые проведена комплексная оценка эффективности применения активных и пассивных методов физической терапии для коррекции постуральных миоадаптивных синдромов остеохондроза позвоночника в зависимости от характера имеющихся у пациентов изменений двигательного стереотипа.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Группы пациентов были статистически однородными по основным характеристикам и сравнимы друг с другом. Различие между группами состояло лишь в применяемых методах лечения.

Для достижения поставленных в работе целей и решения задач потребовалось провести исследование, которое включало в себя 3 последовательных этапа.

На первом этапе дифференциальной диагностики нами были разработаны критерии для отбора пациентов в исследование, проведено клиническое, функциональное и биомеханическое обследование пациентов, оценка патогномоничных для изучаемых состояний клинических симптомов, постановка диагноза. Пациенты были распределены на три группы: основная группа из 220 человек — пациенты с установленным диагнозом «миоадаптивный постуральный синдром остеохондроза позвоночника» — и две контрольные группы по 40 человек в каждой, из них контрольная группа 1 –– пациенты с диагнозом «дефект/нарушение осанки», контрольная группа 2 — пациенты с диагнозом «рефлекторный мышечно-тонический синдром остеохондроза позвоночника».

Второй этап работы заключался в разделении пациентов с миоадаптивным постуральным синдромом остеохондроза позвоночника (220 пациентов) на три группы и проведении первой группе (80 человек — основная группа) пациентов лечебных мероприятий, включавших процедуры мануальной терапии и занятия специальными упражнениями лечебной гимнастики по разработанной оригинальной программе; второй (1-я группа сравнения — 70 человек) группе пациентов — процедур мануальной терапии и массажа в качестве лечебного монометода, третьей (2-я группа сравнения — 70 человек) группе пациентов — занятий такими видами физической активности, как силовой и координационный тренинг на аппаратах с БОС в качестве лечебного монометода.

На третьем этапе проводилось контрольное клиническое, функциональное и биомеханическое обследование пациентов после проведенного лечения и изучалась динамика функционального состояния ОДА в основной и контрольных группах исследования. Использованные методы исследования: клинический, инструментальный и статистический.

Основной целью применения коррекционных мероприятий для всех групп II этапа исследования у пациентов с миоадаптивными синдромами остеохондроза позвоночника было формирование оптимального двигательного стереотипа.

Базовым принципом, на котором создавалась программа по формированию ОДС, являлся следующий: все постуральные нарушения представляют собой нарушения антигравитационного принципа

функционирования костно-мышечной системы. В связи с чем основной акцент воздействия был сделан на мышцах кора — комплексе мышц, которые отвечают за стабилизацию таза, бедер и позвоночника. «Кор» (англ. Core) — биомеханическая зона центра тяжести (также упоминается как корпус или торс). К мышцам кора относятся:

1-й наружный слой (прямые мышцы живота, наружные косые мышцы живота, широчайшие мышцы спины, клювовидно-плечевые мышцы, ягодичные мышцы, приводящие мышцы, трапециевидные мышцы); 2-й средний слой (внутренние косые мышцы живота, мышцы, выпрямляющие позвоночник, подостные мышцы); 3-й глубокий слой (поперечные мышцы живота, подвздошно-поясничные мышцы, мышцы тазового дна, диафрагма, квадратные мышцы поясницы, многораздельные мышцы).

Непосредственно реализуемая в основной группе исследования программа коррекции миоадаптивных постуральных синдромов остеохондроза позвоночника включала 7 этапов последовательно решающих специфические для каждого из них задачи.

I — слом неоптимального двигательного стереотипа;

II — смысловое представление об оптимальном двигательном акте статической позы;

III — зрительное представление об оптимальном двигательном акте статической позы;

IV — тактильное представление об участии мышечных групп туловища и конечностей в оптимальном стереотипе вертикального положения тела;

V — представление об оптимальном постуральном балансе тела;

VI — мышечно-суставное представление о схеме тела;

VII — целостное представление об оптимальном двигательном стереотипе.

Прежде чем приступить к формированию нового оптимального двигательного стереотипа, необходимо предварительно разрушить старый неоптимальный двигательный стереотип, который, как правило, сопровождается болевым синдромом, связанным с дисбалансом тонической мускулатуры осевого скелета. С этой задачей наиболее эффективно справляются мобилизационные и манипуляционные приемы мануальной терапии. В нашей работе использовался авторский прием «хиропрактического толчка», он описан в качестве патента РФ на изобретение № 2410072 «Способ лечения структурных и функциональных нарушений в тканях человека» [6].

Ручное воздействие в виде «хиропрактического толчка» было направлено на снятие ограничений в позвоночных сегментах поясничного отдела и тазобедренных суставах конечностей. Больного укладывали на живот вдоль топчана. Время воздействия одного толчка 0,5–1,0 сек., количество толчков от 5 до 20. Сила воздействия рук от 10 до 100 кг на 50 кв. см. В дальнейшем проводили «хиропрактический массаж», положив больного на живот вдоль хиропрактического стола. Массаж осуществлялся руками, начиная с легких поглаживающих движений поверхностных мягких тканей и постепенно усиливая давление, доходя до сухожилий и связок пальцами, кулаками и локтями. Массировали как непосредственно проблемный участок тела, так и ближайшие и отдаленные участки спины в течение 10–15 мин. с различной силой воздействия рук.

Смысловое и зрительное представление об оптимальном двигательном стереотипе пациенты получали при занятиях упражнениями лечебной гимнастики

Таблица 1

Распределение по группам лечебных мероприятий, проводимых пациентам в рамках II этапа исследовательской работы

Процедуры / Группа	Основная группа (I)	1-я группа сравнения (II)	2-я группа сравнения (III)
Манипуляции мануальной терапии	+	+	-
Тонизирующая методика массажа	+	+	-
Гимнастика у зеркала	+	+	+
Тренажер Pegasus	+	-	+
Тренажер COBS	+	-	+
Тренажер Imoove Ellyps-M	+	-	-

в сопровождении инструктора ЛФК у зеркала. Данные занятия проходили в форме индивидуального консультирования с демонстрацией.

Тактильное представление об участии мышечных групп туловища и конечностей в оптимальном стереотипе вертикального положения тела осуществлялось посредством массажных приемов по недифференцированной методике: тонизирующее воздействие на основные антигравитационные мышечные группы [3].

Представление об оптимальном постуральном балансе тела формировалось благодаря занятиям на многофункциональной платформе для диагностики и тренировки опорно-двигательных навыков и когнитивных нарушений COBS (PHYSIOMED ELEKTROMEDIZIN AG, Германия).

Мышечно-суставное представление о схеме тела реализовывалось посредством изометрических упражнений на укрепление мышц кора на компьютеризованной диагностическо-реабилитационной системе Pegasus (PHYSIOMED ELEKTROMEDIZIN AG, Германия).

Целостное представление об оптимальном двигательном стереотипе позволяли получить занятия на кинезиотерапевтическом тренажере с нестабильной платформой Imoove Ellyps-M (Allcare Innovations, Франция).

Курс коррекционных мероприятий для основной группы (I) исследования проводился в течение 3 нед. (15 дней), исключая субботние и воскресные дни. Все процедуры выполнялись ежедневно. Первые 3 дня — мануальная терапия и недифференцированная методика массажа, а также индивидуальные занятия с инструктором ЛФК в форме беседы, демонстрации и разучивания упражнений на осанку у зеркала. С 4 по 10 день включительно пациенты выполняли тренировку на тренажерах Pegasus и COBS. С 11 по 14 день дополнительно занимались на тренажере Imoove Ellyps-M. Продолжительность каждого занятия составляла 30 мин. По окончании курса пациентам давали задание на ближайшие 4 недели выполнять 5 гимнастических упражнений на баланс на нестабильной платформе.

1-я группа сравнения (II) получала только процедуры мануальной терапии и массажа ежедневно в течение 14 дней. В первые 3 дня с ними также проводились индивидуальные занятия с инструктором ЛФК в форме беседы, демонстрации и разучивания упражнений на осанку у зеркала. В течение курса дополнительно пациентам давали для самостоятельных занятий 5 упражнений на мобилизацию позвоночника.

2-я группа сравнения (III) получала процедуры на тренажерах Pegasus и COBS, убрать ежедневно в

Таблица 2

Динамика изменений кондиционных двигательных способностей до и после курса лечения в группах исследования

Группы \ Показатели	Гибкость		Сила		Выносливость к статической нагрузке		Выносливость к динамической нагрузке	
	До	После	До	После	До	После	До	После
Основная группа (I)	3,5±0,2	4,25±0,23	3,8±0,3	4,6±0,24	3±0,25	3,8±0,3	3,5±0,18	4,2±0,22
1-я группа сравнения (II)	3,8±0,27	4,5±0,31	3,6±0,18	3,8±0,32	3,2±0,3	3,4±0,28	3,6±0,2	3,8±0,26
2-я группа сравнения (II)	3,8±0,17	4±0,18	3,6±0,22	4,5±0,2	3,4±0,22	4±0,3	3,5±0,22	4±0,3

Таблица 3

Динамика изменений координационных двигательных способностей до и после курса лечения в группах исследования

Группы \ Показатели	Выносливость к статической нагрузке		Выносливость к динамической нагрузке	
	До	После	До	После
Основная группа (I)	3,7±0,23	4,03±0,21	3,9±0,31	4,5±0,26
1-я группа сравнения (II)	3,5±0,26	3,72±0,25	4±0,28	4,02±0,2
2-я группа сравнения (II)	3,7±0,2	4,62±0,26	4,2±0,3	4,53±0,25

Таблица 4

Динамика изменений результатов скелетно-мышечного тестирования до и после курса лечения в группах исследования

Тестируемое движение Lumbar Spine / Поясничный отдел позвоночника	Основная группа (I)		1-я группа сравнения (II)		2-я группа сравнения (III)	
	До	После	До	После	До	После
Flexion / Сгибание	45°±2,5	60°±3,4	48°±2,1	61°±2,8	46°±3,2	54°±2,7
Extension / Разгибание	14°±2,3	25°±2,7	16°±2,1	24°±2,4	18°±3,0	20°±2,8
Right Lateral Flexion / Правое боковое сгибание	24°±1,8	27°±1,9	26°±2,2	28°±1,8	28°±2,4	27°±2,6
Left Lateral Flexion / Левое боковое сгибание	18°±3,2	25°±2,7	20°±2,4	26°±2,5	24°±1,9	24°±2,1

Таблица 5

Динамика изменений результатов тензодинамометрии до и после курса лечения в группах исследования

Группы \ Показатели	Разгибание спины		Сгибание спины	
	До (кг)	После (кг)	До (кг)	После (кг)
Основная группа (I)	35,06±3,1	46,29±2,4	26,89±2,1	33,71±2,6
1-я группа сравнения (II)	29,2±2,4	44±2,7	24,8±2,8	38±2,7
2-я группа сравнения (II)	34±2,9	38,17±1,9	19,83±3,1	22,17±,2,9

Группы \ Показатели	Наклоны туловища влево		Наклоны туловища вправо	
	До (кг)	После (кг)	До (кг)	После (кг)
Основная группа (I)	28,11±3,2	36,64±2,9	30,25±2,7	36,32±3,3
1-я группа сравнения (II)	28,5±2,4	34±2,5	24,17±3,2	33±2,1
2-я группа сравнения (II)	27,33±2,8	30,5±2,5	26,83±3,1	31,5±2,7

Группы \ Показатели	Горизонтальный жим		Горизонтальная тяга	
	До (кг)	После (кг)	До (кг)	После (кг)
Основная группа (I)	51,25±1,8	63,89±2,1	44,39±1,9	49,6±2,5
1-я группа сравнения (II)	52±1,7	56,2±1,9	42,5±1,5	48,5±1,8
2-я группа сравнения (II)	53,5±1,9	54±2,0	42,7±2,1	43±2,2

течение 14 дней. С ними также в первые 3 дня проводились индивидуальные занятия с инструктором ЛФК в форме беседы, демонстрации и разучивания упражнений на осанку у зеркала. В течение курса дополнительно пациентам давали для самостоятельных занятий 5 упражнений на укрепление мышц спины и живота статического характера.

Первый исследовательский блок состоял в оценке кондиционных двигательных способностей (гибкости в поясничном отделе позвоночника, силы и выносливости к статической и динамической нагрузке прямых мышц живота и группы мышц разгибателей позвоночника) при помощи специфических функциональных тестов.

Как показали результаты функционального тестирования, если в основной группе исследования отмечалось достоверное повышение значений оцениваемых показателей ($p<0,05$), то в 1 группе сравнения положительная динамика определялась только в разделе «гибкость», а во 2 группе сравнения в разделах «сила» и «выносливость» (табл. 2).

При оценке координационных двигательных способностей статистически достоверное ($p<0,05$) повышение показателей отмечалось только в основной и 2 группе сравнения (табл. 3).

Таким образом, можно заключить, что все 3 выбранных комплекса лечебных мероприятий приводят к положительному влиянию на динамику кондиционных и координационных двигательных способностей, однако только в основной группе исследования полученные результаты могут считаться достоверными.

При оценке результатов скелетно-мышечного тестирования с использованием системы MES-9000 (MYOTRONICS-NOROMED, США) при проведении

лечебных мероприятий в трех группах исследования было выявлено значимое ($p<0,05$) повышение показателей только в основной и 1 контрольной группах, тогда как во 2 группе исследования динамика практически не определялась или была недостоверна ($p>0,05$) (табл. 4).

По результатам тензодинамометрии на системе Dr. WOLFF – Back-check 600 (PHYSIOMED ELEKTROMEDIZIN AG, Германия) определялась аналогичная ситуация: в основной группе и 1-й группе сравнения показатели имели аналогичную тенденцию: в большей степени показатели возросли в основной группе исследования, преимущественно в тестовых заданиях разгибания и сгибания спины ($p<0,05$), в то время как во 2-й группе сравнения достоверной разницы по результатам обследования ($p>0,05$) до и после курса лечения не отмечалось (табл. 5).

ВЫВОДЫ:

1. Базовым принципом, на котором следует основываться при создании программы по формированию ОДС, является следующее: все постуральные нарушения представляют собой нарушения антигравитационного принципа функционирования костно-мышечной системы. В связи с чем основной акцент воздействия был сделан на мышцах кора — комплексе мышц, которые отвечают за стабилизацию таза, бедер и позвоночника. Непосредственно программа коррекции миоадаптивных постуральных синдромов остеохондроза позвоночника должна включать 7 этапов последовательно решающих специфические для каждого из них задачи.

2. Основанная на предложенных концепциях антигравитационного принципа функционирования костно-мышечной системы и доминантного функционального нарушения исправлен отрыв ПО предложенная программа коррекционных мероприятий при лечении миоадаптивных постуральных синдромов остеохондроза позвоночника в сравнении с методами пассивного (мануальная терапия) и активного (силовые тренажеры) физического воздействия в качестве монотерапии является достоверно более эффективной.

ЛИТЕРАТУРА

1 Гайдук А.А., Потапчук А.А. Диагностика, классификация и медицинская реабилитация функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата у детей и подростков. – СПб.: ООО «Эко-Вектиор», 2013. – 128 с.

2. Гольдблат Ю.В. Медико-социальная реабилитация в неврологии — СПб. : Политехника, 2006. - 607 с.

3. Еремушкин М.А. Двигательная активность и здоровье: от лечебной гимнастики до паркура / М.А. Еремушкин. - М.3: Спорт, 2016. - 184 с.

4. Иваничев Г. А., Левит К. Техническая идентичность и терминологическая некорректность в мануальной (манипулятивной) медицине // Мануальная терапия. — 2010. — № 1 (37). — С. 3-9.

5. Карпова Е.А., Черникова Л.А., Иванова-Смоленская И.А., Устинова К.И., Переяслов Г.А., Слива С.С. Особенности постуральных нарушений при болезни Паркинсона (клиникостабилографическое исследование) / Известия Южного федерального университета. Технические науки, 2002, - том 28, - № 5, - с. 51-53

6. Колягин Ю.И. Способ лечения структурных и функциональных нарушений в тканях человека. Патент РФ на изобретение № 2410072 / 2009

7. Михайлова Л. К., Еремушкин М. А. Гемигипоплазия у детей и подростков. Физкультура в профилактике, лечении и реабилитации. - 2007. - № 1. - С. 34-39.

8. Сизоненко В. А. Реабилитация травматолого-ортопедических больных. -Чита, 1997.- 105 с.

9. Хабиров Ф.А. Марков Н.М. Вертеброневрология 1998. - № 1. - С.50-55

REFERENCES

1. Gayduk A.A., Potapchuk A.A. Diagnostika, klassifikatsiya i meditsinskaya reabilitatsiya funktsional`nykh narusheniy oporno-dvigatel`nogo apparata u detey i podrostkov [Diagnostics, classification and medical rehabilitation of functional disorders of motive and supporting apparatus in children and teenagers]. – Saint-Petersburg: LLC "Eko-Vektior", 2013. - 128 p.

2. Gol`dblat Yu.V. Mediko-sotsial`naya reabilitatsiya v nevrologii [Medical and social rehabilitation in neurology]. – Saint-Petersburg: Politekhnika, 2006. - 607 p.

3. Eremushkin M.A. Dvigatel`naya aktivnost` i zdorov`e: ot lechebnoy gimnastiki do parkura [Motive activity and health: from exercise therapy to parkour] / M.A. Eremushkin. - M.3: Sport, 2016. - 184 p.

4. Ivanichev G. A., Levit K. Tekhnicheskaya identichnost` i

terminologicheskaya nekorrektnost` v manual`noy (manipulyativnoy) meditsine [Technical identity and terminological incorrectness in manual (manipulative) medicine] // Manual`naya terapiya [Manual therapy]. - 2010. - № 1 (37). - P. 3-9.
5. Karpova E.A., Chernikova L.A., Ivanova-Smolenskaya I.A., Ustinova K.I., Pereyaslov G.A., Sliva S.S. Osobennosti postural`nykh narusheniy pri bolezni Parkinsona (klinikostabilograficheskoe issledovanie) / Izvestiya Yuzhnogo federal`nogo universiteta. Tekhnicheskie nauki, 2002 [The Bulletin of Southern Federal Univesity. Technical Sciences.] - vol. 28, - № 5, - p. 51-53
6. Kolyagin YU.I. Sposob lecheniya strukturnykh i funktsional`nykh narusheniy v tkanyakh cheloveka. Patent RF na izobretenie № 2410072 / 2009 [The way of treatment of structural and functional disorders in human tissues. Patent of invention (Russian Federation)]
7. Mikhaylova L. K., Eremushkin M. A. Gemigipoplaziya u detey i podrostkov [Hemihypoplasy in children and teenagers]. Fizkul`tura v profilaktike, lechenii i reabilitatsii [Physical training in prevention, treatment and rehabilitation]. - 2007. - № 1. - P. 34-39.
8. Sizonenko V. A. Reabilitatsiya travmatologo-ortopedicheskikh bol`nykh [The rehabilitation of trauma-orthopaedic patients]. - Chita, 1997.- 105 p.
9. Habirov F.A. Markov N.M. Vertebronevrologiya [Vertebroneurology] 1998. - № 1. - P. 50-55

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ КОГНИТИВНОЙ ПСИХОТЕРАПИИ ПРИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОМ СОПРОВОЖДЕНИИ СПОРТСМЕНОВ В РЕАБИЛИТАЦИОННЫЙ ПЕРИОД

© Назарян С.Е.
УДК 613.72/.73:159.9
Ф32

С.Е. Назарян[1], А.С. Самойлов[1], А.Б. Федин[1], Н.З. Орлова[1], А.В. Никольская[2],В.И.Пустовойт[3]
[1]Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственный научный центр Российской Федерации Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна», Москва, Россия
[2]Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет дизайна и технологии», г. Москва, Россия
[3]Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова», г. Санкт-Петербург, Россия

РЕЗЮМЕ

В работе выделены когнитивные установки, осложняющие восстановление последствий травм опорно-двигательного аппарата. Сделана попытка в ограниченные сроки реабилитационного процесса, используя техники когнитивной психотерапии, ослабить иррациональные установки. Психологическое сопровождение в спортивной медицинской реабилитации является важным фактором эффективного восстановительного процесса.

Ключевые слова: *спортивная реабилитация, психоэмоциональное состояние спортсмена в период реабилитации, травматизм.*

APPLICATION OF METHODS OF COGNITIVE PSYCHOTHERAPY FOR PSYCHOLOGICAL SUPPORT OF ATHLETES DURING THE REHABILITATION PERIOD

S.E. Nazaryan[1], A.S. Samoilov[1], A.B. Fedin[1], N.Z. Orlova1, A.V. Nikolskaya[2],V.I. Pustovoit[3]
[1]Federal state budgetary institution «State scientific centre of the Russian Federation – Federal medical biophysical centre named after A.I. Burnazyan» of Federal Medical-Biological Agency of Russia, Moscow, Russia
[2]Federal state budgetary educational institution of higher professional education «Moscow state university of design and technology», Moscow, Russia
[3]Federal state budgetary military educational institution of higher education «Military medical academy named after S. M. Kirov», St. Petersburg, Russia

SUMMARY

The cognitive attitudes making difficulties in the process of rehabilitation after the supporting-motor apparatus injuries are analyzed in the paper. An attempt has been made to reduce the irrational attitudes in the limited periods of the rehabilitation process, using the techniques of cognitive psychotherapy. The psychological support in sports medical rehabilitation is an important factor in an effective recovery process.

Keywords: *sports rehabilitation, psycho-emotional state of an athlete during the rehabilitation period, injuries.*

Сами спортсмены отмечают, что их психологическое состояние напрямую зависит от близости соревнования и вносит существенный вклад в успешность выступления.

Высокий уровень стресса, невротизации, неконтролируемая психоэмоциональная лабильность формируют высокий риск психосоматических реакций, лимитирующих профессиональную деятельность. Стресс – это не только совокупность факторов физико-химической или эмоциональной природы (конфликты, разводы, потеря близких и т.п.), это зачастую то, что стоит в истоке того или иного заболевания. Подобная патогенетическая зависимость приводит к неожиданным срывам в профессиональной деятельности, что выражается как в травмах, усилении болевого восприятия, так и в эмоциональном выгорании до выхода на важный старт или длительной невротизации вследствие неудачных выступлений. Длительное состояние дистресса у спортсмена является лимитирующим фактором его профессиональной деятельности. При этом со стороны спортсменов отмечается высокая потребность в овладении подконтрольными методами саморегуляции. [1] В статье изложен практический опыт психологического сопровождения в рамках медицинской спортивной реабилитации на базе Центра спортивной медицины ФГБУ Федерального научно-клинического центра спортивной медицины и реабилитации ФМБА России (далее ЦСМиР).и ФГБУ Государственного научного центра Российской Федерации Федерального медицинского биофизического центр им. А.И. Бурназяна ФМБА России.

В период реабилитации в результате травм опорно-двигательного аппарата необходимо психологическое сопровождение.[2] В структуре психосоматических причин спортивной травмы преобладают факторы истощения эмоциональной устойчивости, дисбаланс механизмов психофизиологической регуляции по причине личностно значимых проблем спортсмена, сложностей межличностного взаимодействия с ближайшим окружением. Основа патогенетической зависимости неудач в профессиональной деятельности спортсмена чаще всего определена иррациональной установкой избегания успеха.

Один из подходов психологического сопровождения в период медицинской реабилитации спортсменов основан на модели терапевтических изменений «ABC» А. Эллиса.

Используя терапевтическую модель когнитивной терапии А. Эллиса, можно предположить, что травма относится к аспекту «А– активирующее событие», «В– восприятие спортсменом (субъективно) возможностей восстановления.

Субъективное восприятие травмы зависит от возраста спортсмена; продолжительности профессиональной карьеры; первичности травмы (повторная, множественные травмы); сравнения с негативными примерами восстановления у других спортсменов. Аспект «С» формируется мотивацией к продолжению спортивной карьеры, включая сложности с принятием решения о возвращении в большой спорт.

Для спортсмена выбывание из цикла тренировочного процесса является отрицательным фактором и воспринимается как инвалидизация, пусть и временная. Этот факт является ключевым отличием от медицинской реабилитации пациентов непрофильных реабилитационных центров. Подобная «временная инвалидизация» у спортсменов вызывает тревогу, растерянность, депрессию.

Продолжительность одного цикла реабилитации в среднем составляет 15 рабочих дней, что сокращает психологическое сопровождение спортсмена до 3-5 встреч. В среднем проводится 2-3 цикла реабилитации, включая ранний и поздний послеоперационный период.

В рамках реабилитационного процесса причинами неврозоподобного состояния у спортсменов выступают:

1. Функциональная потеря полного объема движений, силы – в оценке спортсменом значимости травмы она всегда происходит не вовремя;
2. «Блуждающий» болевой синдром (непоследовательное изменение боли);
3. Вопросы смены профессии;

Из практики психологического сопровождения в ЦСМиР основными возникающими в период реабилитации иррациональными установками спортсменов являются:

1. Боль никогда не закончится;
2. На меня нельзя положиться;
3. Я должен добиться успеха, иначе я ничего не стою;
4. Это ужасно, когда дела идут не так, как я хотел бы;

Практика показывает, что эти установки можно в значительной степени ослабить, используя следующие техники:

1. Декатастрофизация – общение со спортсменом для исследования возможных событий и последствий, которые вызывают у него чувства тревоги. (Вопросы, такие как: «Если боль не пройдет, то что? »; «Если значимое соревнование будет проиграно, то что?»; «Если завершить спортивную карьеру, то что?»;
2. Анализ актуальных ресурсов и оценка самоэффективности;
3. Анализ ресурсов в случае завершения карьеры и формирование жизненных планов;
4. Планирование действий на будущее – формирование ближайших действий после завершения реабилитации в рамках актуальных ресурсов;
5. Формирование адекватного уровня притязаний и мотивации достижения успеха в профессиональной деятельности;
6. Моделирование ситуации конкуренции и выработка адекватных паттернов реагирования на проигрыш;
7. Работа с системой ценностей и выявление ценностной иерархии спортсмена;

Необходимо заметить, что наиболее сложной представляется работа с неустойчивой мотивацией спортсмена в восстановительном периоде. Проблема здесь заключается в том, что у спортсмена нет четкого образа будущего, что затрудняет работу по формированию планов и вызывает когнитивные искажения при оценке самоэффективности. Учитывая краткосрочность психологической коррекции в рамках реабилитационного периода, при неустойчивой мотивации не удается добиться существенного улучшения психологического состояния.

Таким образом, можно говорить о том, что:

1. Иррациональные установки спортсменов в период реабилитации запускают как процесс драматизации, так и процесс долженствования;
2. Использование методов когнитивной психотерапии, а именно аналитической диагностики и ослабления иррациональных убеждений, показало свою эффективность в психологическом сопровождении спортсменов в период медицинской реабилитации последствий травм опорно-двигательного аппарата;
3. Снятие или ослабление влияния иррациональных установок спортсмена улучшает эффективность физического восстановления в реабилитационный период, что говорит о необходимости комплексного подхода к реабилитации;
4. Одним из факторов неэффективной реабилитации спортсмена является неустойчивая мотивация после травмы.

ЛИТЕРАТУРА

1 Назарян С.Е., Разинкин С.М., Петрова В.В. Оценка информативности психофизиологических и психологических методик в спорте высших достижений // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. – 2017. – №. 4. – С. 47 – 52.

2. Черепанов Е.А., Назарян С.Е. Боли в нижней части спины в спорте высших достижений // Лечебная физкультура и спортивная медицина. - 2013. - №8. - С. 42-48.

3. Эллис А., Драйден У. Практика рационально-эмоциональной поведенческой терапии. Учебное пособие. СПб, Изд-во Речь, 2009.

REFERENCES

1. Nazarjan S.E., Razinkin S.M., Petrova V.V. Ocenka informativnosti psihofiziologicheskih i psihologicheskih metodik v sporte vysshih dostizhenij [The evaluation of

informational value of psychophysiological and psychological complexes of methods in the sport of records] // Vestnik nevrologii, psihiatrii i nejrohirurgii [The Bulletin of Neurology, Psychiatry and Neurosurgery]. – 2017. – №. 4. – P. 47 – 52.

2. Cherepanov E.A., Nazarjan S.E. Boli v nizhnej chasti spiny v sporte vysshih dostizhenij [The pains in the lower back in the sport of the records] // Lechebnaja fizkul'tura i sportivnaja medicina [Exercise Therapy and Sports Medicine]. - 2013. - №8. - P. 42-48.
3. Jellis A., Drajden U. Praktika racional'no-jemocional'noj povedencheskoj terapii [The practice of rational and emotional behavior therapy]. A study guide. Saint Petersburg, Rech' Publishing House, 2009.

ВНИМАНИЮ АВТОРОВ!

Журнал входит в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы значимые результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук.

ТЕМАТИКА ЖУРНАЛА: медицина, здравоохранение, образование, спорт, социальная защита.

ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫМ В РЕДАКЦИЮ

I. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. К публикации принимаются обзорные статьи, оригинальные исследования, клинические наблюдения, лекции, краткие сообщения. Основными требованиями к принимаемым статьям являются актуальность, новизна материала и его ценность в теоретическом и/или практическом аспектах.

2. Статьи, отправленные ранее к публикации в другие издания, к печати не допускаются.

3. В конце статьи должны быть собственноручные подписи всех авторов, полностью указаны фамилия, имя, отчество, индекс и почтовый адрес учреждения, в котором работает автор (либо домашний адрес – по желанию), телефон и e-mail лица, ответственного за переписку.

4. К статье должна прилагаться рецензия (не более 2 стр.) уровня д.м.н., профессора, не входящих в состав авторов.

5. Статья и сопроводительные документы отправляются на электронный адрес: lfksport@ramsr.ru.

6. Статья должна быть напечатана шрифтом Times New Roman, кегль – 12, междустрочный интервал – 1,5, отступ первой строки – 1,25 см. Это правило распространяется на все разделы статьи, включая таблицы и рисунки.

7. Оригинальная статья должна содержать результаты собственных исследований. Объем оригинальной статьи (включая иллюстрации и таблицы, но не включая список литературы) не должен превышать 12 страниц. Объем клинического наблюдения – не более 8 страниц. В обзоре литературы и лекции допускается объем в 15 страниц.

8. Структура статьи оригинального исследования должна быть следующей: введение, отражающее основную суть вопроса, актуальность темы, цель и задачи исследования, материалы и методы, полученные результаты, выводы, список литературы, иллюстративный материал. Описания клинических случаев, обзоры, лекции, краткие сообщения могут иметь другую структуру.

9. Для всех статей обязательно написание резюме с ключевыми словами на русском и английском языках. Резюме 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.

10. В тексте статьи допускается использование общепринятых сокращений (единицы измерения, физические, химические и математические величины и термины) и аббревиатур. Все вводимые автором буквенные обозначения должны быть расшифрованы в тексте при их первом упоминании. При введении аббревиатуры ее следует написать в круглых скобках после расшифровки, далее использовать только аббревиатуру.

11. В тексте статьи библиографические ссылки даются в квадратных скобках номерами в соответствии с пристатейным списком литературы. Цитируется не более 25 источников литературы. Автор несет ответственность за правильность оформления библиографических данных.

12. Все источники литературы должны быть пронумерованы в порядке цитирования, а их нумерация должна строго соответствовать нумерации в тексте статьи. Указываются все авторы статьи, указание «и др. (et al.)» – не допускается, так как сокращение авторского коллектива до 2-3 фамилий влечет за собой потерю цитируемости неназванных соавторов. Литература должна указываться с названием статей. Ссылки на неопубликованные работы не допускаются.

13. Статьи, принятые к печати, проходят стадию научного редактирования. Редакция оставляет за собой право сокращать и исправлять статьи. Датой поступления статьи считается время поступления окончательного варианта статьи.

II. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА И ШАПКИ

(можно скачать в формате Microsoft Word на сайте издания http://lfksport.ru/)

III. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К РИСУНКАМ И ТАБЛИЦАМ

1. Рисунки с подписями должны быть сверстаны в том месте статьи, где они должны располагаться. Отдельно присылается файл в формате рисунка.

2. Формат файла – eps. (Adobe Illustrator, не ниже CS3), TIFF (расширение *.tiff, 300 dpi), jpg или bitmap (битовая карта) – 600 dpi (пиксели на дюйм).

3. Ширина рисунка – не более 180 мм, желательно не использовать ширину от 87 до 157 мм, высота рисунка

ВНИМАНИЮ АВТОРОВ!

ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫМ В РЕДАКЦИЮ

– не более 230 мм (с учетом запаса на подрисуночную подпись), размер шрифта подписей на рисунке – не менее 7 pt (7 пунктов).

4. Таблицы должны быть сверстаны в том месте, где они должны располагаться. Сверху справа необходимо обозначить номер таблицы, ниже дается ее название. Сокращения слов в таблицах не допускаются. Все цифры в таблицах должны соответствовать цифрам в тексте и обязательно обработаны статистически.

5. Если рисунок или таблица одна, то номер им не присваивается.

6. Каждый рисунок или таблица должны иметь единообразный заголовок и расшифровку всех сокращений. В подписях к графикам указываются обозначения по осям абсцисс и ординат и единицы измерения, приводятся пояснения по каждой кривой.

IV. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ СПИСКА ЛИТЕРАТУРЫ

(можно скачать в формате Microsoft Word на сайте издания http://lfksport.ru/)

Все статьи публикуются на бесплатной основе.

ВНИМАНИЮ АВТОРОВ!

ПОЛОЖЕНИЕ О ПОРЯДКЕ РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ РУКОПИСЕЙ, ПОСТУПИВШИХ В РЕДАКЦИЮ ЖУРНАЛА «ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА И СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА»

1. Рукописи (далее статьи), поступившие в редакцию журнала «Лечебная физкультура и спортивная медицина», проходят через институт рецензирования.
2. Формы рецензирования статей:
   - рецензирование непосредственно в редакции (главным редактором журнала или его заместителем);
   - рецензия в приложении к статье, направляемой автором (см. ниже рекомендуемые план и оформление рецензии); в качестве рецензента не могут выступать научный руководитель или консультант диссертанта;
   - дополнительное рецензирование ведущими специалистами отрасли, в том числе из состава редакционной коллегии и редакционного совета журнала.
3. Результаты рецензирования сообщаются автору.

Рекомендуемые план и оформление рецензии:

1. Исходные данные по статье (наименование статьи, Ф.И.О. автора статьи).
2. Рецензия:
   2.1. Актуальность представленного материала, научная новизна представленного материала).
   2.2. Мнение рецензента по статье (оригинальность представленных материалов, грамотность изложения, ценность полученных результатов, апробация, замечания по статье).
   2.3. Заключение (возможные варианты):
   - статья рекомендуется к опубликованию;
   - статья рекомендуется к опубликованию после исправления указанных замечаний (без повторного рецензирования);
   - статья требует серьезной доработки с учетом указанных замечаний (с последующим повторным рецензированием);
   - статья не рекомендуется к опубликованию;
   - иное мнение.
3. Личные данные рецензента (фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, место работы, занимаемая должность).
4. Рецензия подписывается рецензентом. Подпись заверяется.

Полезная информация для авторов на сайте www.lfksport.ru

- Рукописи авторам не возвращаются.
- При несоблюдении вышеизложенных требований к материалам редакция за качество публикации ответственности не несет.
- При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Редколлегия

Статьи направлять по адресу: 119634, г. Москва, ул. Лукинская, д. 14, стр.1
Редакция журнала «Лечебная физкультура и спортивная медицина».
Тел.: (495) 755-61-45, (495) 784-70-06, +7 (926) 563-31-50
Факс: (495) 755-61-44.
E-mail: lfksport@ramsr.ru

ИНФОРМАЦИЯ О ПОДПИСКЕ

ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС ПО ОБЪЕДИНЕННОМУ КАТАЛОГУ АГЕНТСТВА ПЕЧАТИ И РОЗНИЦЫ «ПРЕССА РОССИИ»

«ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА И СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА»
Для индивидуальных подписчиков.....44018
Для предприятий и организаций.....44019
(периодичность: 3 номера в полугодие)

«ДЕТСКАЯ И ПОДРОСТКОВАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ»
Для индивидуальных подписчиков.....82493
Для предприятий и организаций.....82494
(периодичность: 2 номера в полугодие)

По вопросам приобретения журналов обращаться в редакцию по тел.: (495) 755-61-45, 784-70-06

Расценки на размещение рекламы в журналах в 2019 г. (в рублях, включая НДС)

Размер блока, доля полосы	Черно-белый вариант	Стоимость в цветном исполнении			Размер ч/б блока (мм)
		Реклама в рубриках	2-я и 3-я полосы обложки	4-я полоса обложки	
1/8	3000	—	—	—	84–58
1/4	5000	—	—	—	84–123
1/2	8000	—	—	—	174–123
1	15000*	35000	20000	25000	174–250

*Одна (1) черно-белая полоса в самом блоке журнала, независимо от месторасположения (страницы)

По вопросам размещения рекламы в журнале обращаться в редакцию
факс: (495) 755-61-44,
тел.: (495) 755-61-45, (495) 784-70-06, +7 (926) 563-31-50
e-mail: lfksport@ramsr.ru

Председатель правления Общероссийского общественного фонда «Социальное развитие России» д.м.н., профессор, академик РАЕН Фарид Анасович Юнусов

Адрес для отправки статей: 119634, Россия, г. Москва, ул. Лукинская, д. 14, стр.1
Адрес редакции: 129090, Россия, г. Москва, Мещанская улица, дом 7, стр. 1
Адрес сайта: www.lfksport.ru

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-34100 от 21 ноября 2008 г.
ISSN 2072-4136

Тираж 3000 экз. Цена свободная.