«ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА И СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА»

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Включен ВАК в Перечень ведущих научных изданий

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

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
Юнусов Ф.А., д.м.н., профессор, 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. РАМН, 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
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
Лапшин В.П., д.м.н., профессор, Москва, Россия
Левченко К.П., 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
Чоговадзе А.В., д.м.н., профессор, Заслуженный деятель науки РФ, Москва, Россия

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
Беляев А.Ф., д.м.н., профессор, Заслуженный врач РФ, Владивосток, Россия
Брындин В.В., к.м.н., доцент, Ижевск, Россия
Веневцев С.И., к.п.н., доцент, Красноярск, 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
Завгорудько В.Н., д.м.н., профессор, Заслуженный врач РСФСР, Хабаровск, Россия
Исанова В.А., д.м.н., профессор, Казань, Россия
Маргазин В.А., д.м.н., профессор, Заслуженный врач РФ, Ярославль, Россия
Микус Э., доктор медицины, профессор, Бад-Закса, Германия
Микусев Ю.Е., д.м.н., профессор, Казань, Россия
Смычек В.Б., д.м.н., профессор, Минск, Беларусь
Шкребко А.Н., д.м.н., профессор, Ярославль, Россия

РОССИЙСКАЯ АССОЦИАЦИЯ ПО СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЕ И РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ И ИНВАЛИДОВ

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ МЕДИКО-СОЦИАЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

ФГБУЗ «ЦЕНТР ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ И СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ ФМБА РОССИИ»

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

МОСКВА
2013

БИОМЕХАНИКА

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ КИНЕМАТИКИ ДВИЖЕНИЙ И СОВРЕМЕННЫЕ СТАНДАРТЫ **4**
Д.В. Скворцов

BIOMECHANICS

THE METHODS OF INVESTIGATION OF KINEMATICS AND MODERN STANDARDS
D.V. Skvortsov

МАССАЖ

МЕТОДИКА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО МАССАЖА У ГИМНАСТОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ **9**
В.А. Савченко, А.А. Бирюков

MASSAGE

THE PRELIMINARY MASSAGE TECHNIQUE IN HIGHLY-QUALIFIED GYMNASTS
V.A. Savchenko, A.A. Birukov

СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА

ОБЩЕСТВЕННАЯ БЛАГОТВОРИТЕЛЬНАЯ АКЦИЯ «ЛЮДИ РАДИ ЛЮДЕЙ — 2012» В ПОДДЕРЖКУ ОРГАННОГО ДОНОРСТВА И ТРАНСПЛАНТОЛОГИИ **12**
С.В. Готье, Е.Е. Ачкасов, Т.Ю. Жирнова, В.В. Тарасов

ОПЫТ ТЕСТИРОВАНИЯ ГОРНОЛЫЖНИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГОРНОЛЫЖНОГО ТРЕНАЖЕРА SKY TEC **18**
В.Ю. Преображенский, К.В. Лядов, О.В. Зиновьев, А.В. Преображенский

SPORTS MEDICINE

THE SOCIAL CHARITY EVENT "PEOPLE FOR PEOPLE — 2012" TO SUPPORT ORGAN DONATION AND TRANSPLANTOLOGY
S.V. Gotier, E.E. Achkasov, T.Yu. Zhirnova, V.V. Tarasov

THE ALPINE SKIS SIMULATOR TEST
V.Yu. Preobrazhensky, K.V. Lyadov, O.V. Zinoviev, A.V. Preobrazhensky

ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ

КОМПЛЕКСНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ СОМАТИЧЕСКИ ОТЯГОЩЕННОГО ПАЦИЕНТА ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ ОДНОМОМЕНТНОГО ДВУСТОРОННЕГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННЫХ СУСТАВОВ **21**
Е.С. Конева, Т.В. Шаповаленко, К.В. Лядов, О.В. Ромашин

НЕВРОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОРТОПЕДИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА (НЕЙРООРТОПЕДИЯ) В ДЕТСКОЙ НЕВРОЛОГИИ **25**
В.Ф. Чудимов, О.В. Тарасова, Е.А. Бойко, Т.Н. Кравцова

REAL LIFE EXPERIENCE

COMPLEX REHABILITATION OF A SOMATICALLY TAINTED PATIENT AFTER ONE – STAGE BILATERAL TOTAL HIP REPLACEMENT
E.S. Koneva, T.V. Shapovalenko, K.V. Lyadov, O.V. Romashin

NEUROLOGIC PROBLEMS OF ORTHOPEDIC CHARACTER (NEUROORTHOPEDY) IN CHILDREN'S NEUROLOGY
V.F. Chudimov, O.V. Tarasova, E.A. Boyko, T.N. Kravtsova

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ | **FOREIGN EXPERIENCE**

ИССЛЕДОВАНИЕ СЕНСОМОТОРНОЙ КООРДИНАЦИИ ВО ВРЕМЯ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПОДРОСТКОВ, СТРАДАЮЩИХ ОЖИРЕНИЕМ И С НОРМАЛЬНОЙ МАССОЙ ТЕЛА
К. Грайер, Л. Рессле
30 THE INVESTIGATION OF THE SENSORIMOTOR FEEDBACK PERFORMANCE IN OBESE AND NORMAL-WEIGHT TEENAGERS DURING THE PHYSICAL ACTIVITY
K. Grier, L. Ressle

ОБЗОРЫ | **REVIEWS**

РАЗЛИЧИЯ И СХОДСТВА ИНТЕГРАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОГО КЛАССА, ОТЛИЧАЮЩИХСЯ ПО ПОЛУ
Е.Л. Михалюк, Т.С. Соболева
36 DIFFERENCES AND SIMILARITIES OF INTEGRATED INDICATORS OF THE FUNCTIONAL STATE IN MALE AND FEMALE HIGH-CLASS ATHLETES
E.L. Mikhalyuk, T.S. Soboleva

ЛЕКЦИИ | **LECTURES**

КЛАССИЧЕСКИЙ МАССАЖ У БОЛЬНЫХ ПНЕВМОНИЕЙ: ПРОЕКЦИОННО-СЕГМЕНТАРНАЯ ВЕРСИЯ
Т.В. Митичкина, К.Б. Петров
43 CLASSICAL MASSAGE IN PATIENTS WITH PNEUMONIA: PROJECTION – SEGMENTAL VERSION
T.V. Mitichkina, K.B. Petrov

КЛИНИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ НАРУШЕНИЙ МЫШЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
М.Б. Цыкунов
51 CLINICAL DIAGNOSIS METHODS OF MUSCLE DISORDERS
M.B. Tzykunov

РАЗНОЕ | **MISCELLANEA**

АНОНС **55** ANNOUNCEMENT

ВНИМАНИЮ АВТОРОВ **58** FOR THE AUTHORS ATTENTION

ИНФОРМАЦИЯ О ПОДПИСКЕ **60** SUBSCRIPTION INFORMATION

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ КИНЕМАТИКИ ДВИЖЕНИЙ И СОВРЕМЕННЫЕ СТАНДАРТЫ

© Д.В. Скворцов
УДК 612.76
С 42

Д.В. Скворцов
Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова (Москва)

РЕЗЮМЕ

В работе дано общее описание стандартов регистрации кинематики движений тела и суставов человека, систем координат, построения формальной модели, правил определения знаков движений в различных плоскостях. Рассмотрены факторы, влияющие на точность регистрации кинематических данных (частота работы видеокамер, синхронизация, определение рабочей зоны и ее калибровка).

Ключевые слова: *система координат, частота и точность регистрации, рабочая зона, калибровка.*

THE METHODS OF INVESTIGATION OF MOVEMENT CINEMATICS AND MODERN STANDARDS

D.V. Skvortsov
Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov (Moscow, Russia)

SUMMARY

The paper provides the reader with general description of registration standards of the movement cinematics of the body and joints, coordinates, formal modeling, determinative signs of movements in different planes. We considered the factors influencing the precision of registration of cinematic data (the rate of video record, synchronization, finding out the working space and its calibration).

Key words: *coordinates, rate and precision of registration, working space, calibration.*

СТАНДАРТЫ

Стандарты клинического анализа движений (КАД), и в первую очередь анализа походки, начали формироваться в 70-е годы прошлого века. В настоящее время с ними активно работают такие научные сообщества, как GCMAS, ESMAC, международное научное общество биомеханики ISB и ряд других.

Основные методические подходы, которые дефакто стали стандартами для самого исследования, для вычисляемых параметров, графического и цифрового представления данных, были опубликованы в известных монографиях [2–5].

В отечественной литературе первая попытка приведения понятийного аппарата, методики, графических и цифровых результатов исследования к имеющимся стандартам была сделана в монографии [1]. Отметим, что для исследователей на пространстве бывшего СССР значительную роль в формировании методического подхода играют исследования, проведенные в лаборатории биомеханики ЦНИИПП под руководством проф. А.С. Витензона. За несколько десятилетий работы отдела биомеханики вышло значительное количество теоретических, клинических и экспериментальных трудов, которые и заложили основной фундамент для последующих исследований. В настоящее время этот отдел расформирован и перестал существовать. Комментарии излишни.

Д.В. Скворцов

В последние годы GCMAS провело собственную работу по уточнению и формированию стандартов КАД, которая закончилась публикацией соответствующих документов. Со своей стороны, ISB начало в 90-х годах работу по стандартизации результатов исследования кинематики [6]. Были проведены исследования с привлечением многих специалистов, закончившаяся выходом двух публикаций, посвященных определению систем координат суставов нижних конечностей [8], и позднее — аналогичной работой

для суставов верхней конечности [7].

Важно отметить, что формирование стандартов — это не одномоментная акция, а процесс, который идет вместе с развитием методик биомеханического исследования здорового и больного человека.

КИНЕМАТИКА

Система координат и оси движения в суставах

Для изображения в графическом виде изменений суставного угла — ***гониограммы*** — в течение цикла движения или вне его прежде всего необходимо определить систему координат. Для всего тела система координат традиционная, представленная тремя плоскостями: сагиттальной, фронтальной, поперечной (рис. 1).

Соответственно для каждого сегмента тела существуют свои локальные системы координат, в которых и определяются движения (рис. 1, 2).

Движения в сагиттальной плоскости обозначаются как сгибание-разгибание, во фронтальной — отведение-приведение, в горизонтальной — наружная и внутренняя ротация.

Движения в суставе измеряются по отношению к нейтральному положению. В подавляющем большинстве исследований за нейтральное положение для суставов принимается основная вертикальная стойка. Вектор веса тела проходит через центры суставов. Общая система координат для регистрации движений в суставах (в качестве примера) нижней конечности представлена на рис. 3.

Аналогичным образом в полном соответствии с существующими стандартами определяются системы координат для туловища, верхней конечности и ее суставов (рис. 4, 5).

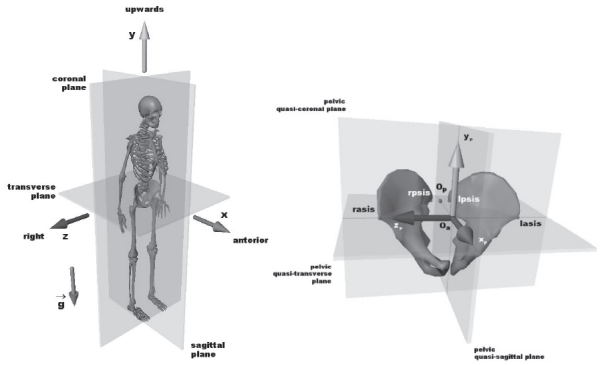


Рис. 1. А — общая система координат тела человека. Б — локальная система координат таза (в качестве примера)

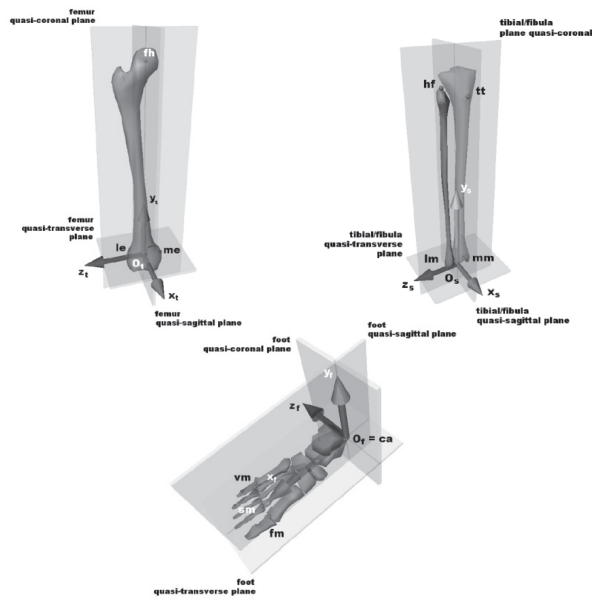


Рис. 2. Локальные системы координат различных сегментов нижней конечности: а) бедра, б) голени, в) стопы

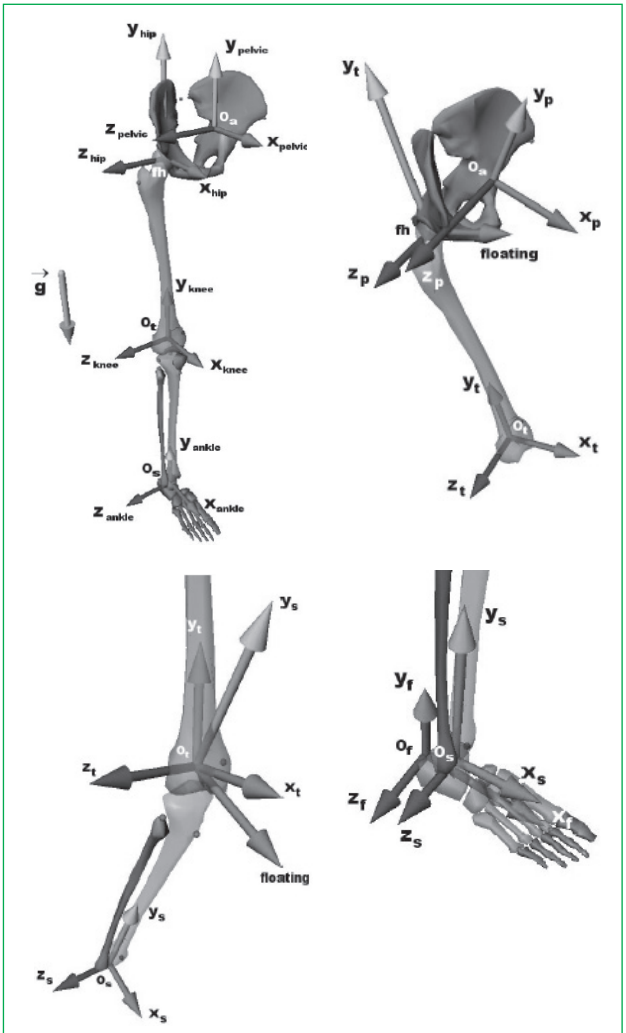


Рис. 3. Системы координат суставов: а) всей нижней конечности, б) тазобедренного сустава, в) коленного сустава, г) голеностопного сустава

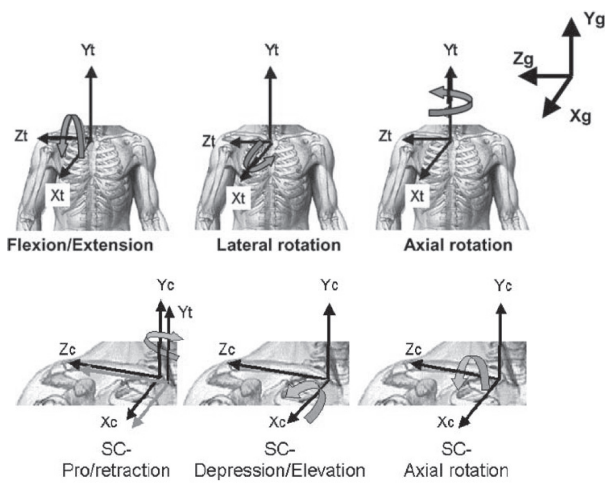


Рис. 4. Системы координат для определения движений туловища (А) и ключицы (Б)

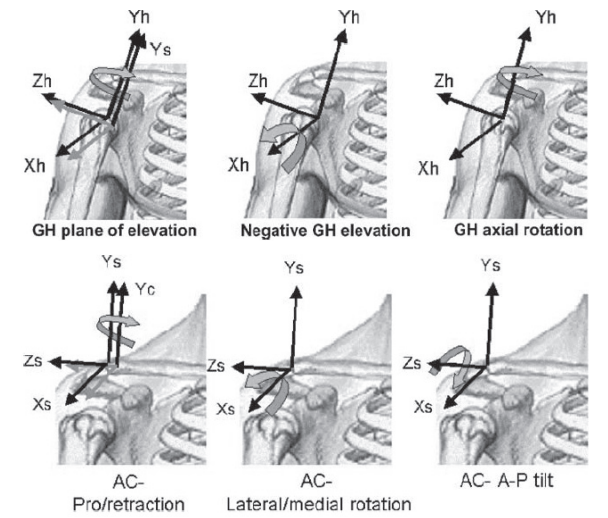


Рис. 5. Системы координат плечевого (А) и акромиально-ключичного (Б) сочленения

Важно помнить, что, за небольшим исключением, система координат сустава всегда имеет привязку к его проксимальному сегменту, т.е. расположенному ближе к туловищу.

Построение формальной модели и определение знаков движений

Выше приведены лишь некоторые из систем координат. Но анализировать результаты исследования без определения систем координат для всех сегментов тела и основных крупных суставов (включая сочленения, голова — туловище и туловище — нижние конечности) будет невозможно. При этом для определения модели пространственного положения туловища необходимы значительное число маркеров, а также определенные методы коррекции, поскольку туловище не является ригидным телом. В ряде исследований коррекция не проводится: в них туловище принимается как один ригидный или два ригидных сегмента — собственно грудная клетка и таз. Некоторые фазы построения формальной модели тела конкретного обследуемого показаны на рис. 6.

Движение бедра кпереди от нейтрального положения — это сгибание в тазобедренном суставе, обратное движение — разгибание. Разгибанием бедра называются и движения в сагиттальной плоскости из

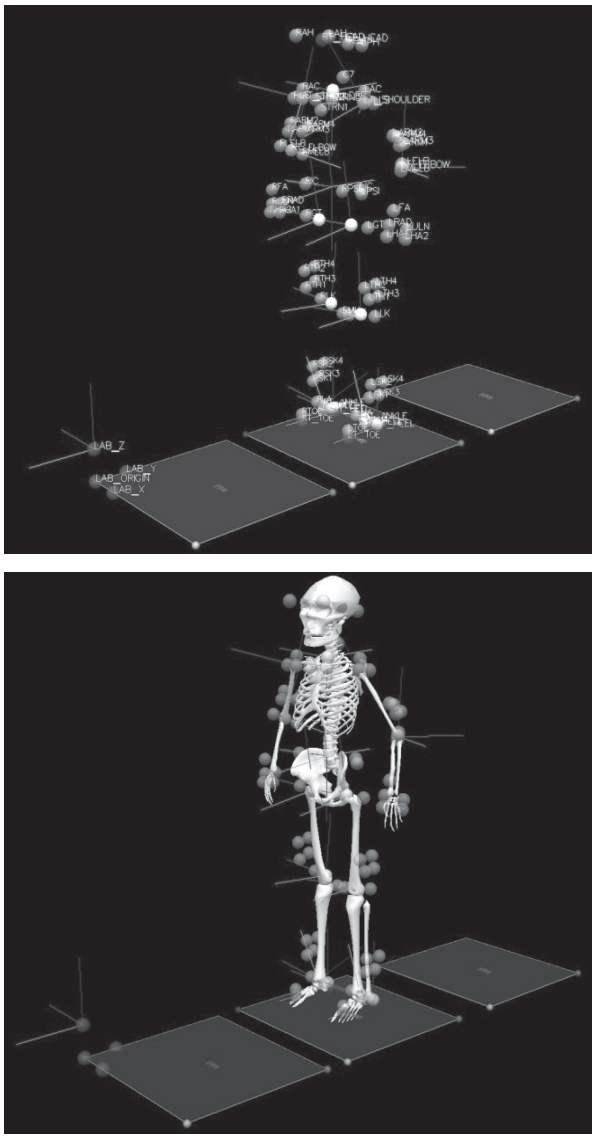


Рис. 6. А — модель тела обследуемого с учетом положения калибровочных и трекерных маркеров. В левом нижнем углу виртуальными маркерами показана система координат пространства лаборатории. Яркими точками показаны центры вращения суставов — тазобедренных, коленных, голеностопных и условный сустав сочленения головы с туловищем. Б — та же модель с масштабированной согласно калибровочным маркерам моделью скелета

положения его сгибания. Величины сгибания имеют положительные значения относительно нейтрального положения, разгибания — отрицательные. Аналогично определяются движения в коленном суставе: при сгибании они имеют положительные значения, при разгибании — отрицательные. Движения в голеностопном суставе традиционно определяются как тыльное (положительные значения) и подошвенное (отрицательные значения) сгибание.

Гониограммы движений в суставах во фронтальной плоскости: положительные значения соответствуют приведению, отрицательные — отведению от нейтрального положения. Во фронтальной плоскости нейтральное положение суставов нижней конечности соответствует положению, когда вертикаль, опущенная перпендикулярно к поверхности опоры, проходит через центры тазобедренного, коленного и голеностопного суставов. Для верхней конечности — это положение выпрямленной руки.

Ротационные движения определяются также относительно нейтрального положения. Величины внутренней ротации на гониограммах имеют положительные значения, наружной — отрицательные. Когда конечность движется и суставы меняют свое положение в пространстве, все вышеизложенное остается в силе, так как система координат привязана к проксимальному сегменту сустава, что дает возможность оценить истинные движения в суставе, не связанные с перемещением тела и его частей в пространстве.

Частота и точность регистрации

Для качественной регистрации движений имеет значение не только количество камер, маркеров, но и **частота**, на которой происходит регистрация данных. Еще 10–15 лет назад, когда большинство видеокамер работали на частоте электрической сети (50 Гц для Европы и 60 Гц для Америки), считалось, что такой частоты будет вполне достаточно. Это объяснялось отчасти и экономическими соображениями. Увеличение частоты регистрации существенно увеличивало стоимость комплексов анализа движений. Однако последующие клинические исследования показали наличие (иногда непредсказуемое) быстрых движений малой амплитуды, которые при регистрации на такой частоте могут быть потеряны. В настоящее время благодаря развитию цифровых технологий созданы более приемлемые ценовые условия. Поэтому в качестве стандарта рассматривается более высокая частота работы камер. В современных комплексах видеоанализа частота работы камер легко настраивается из регистрирующего программного пакета. Поэтому в зависимости от задач исследования частота может быть определена под конкретную методику: для медленных движений — низкая, для быстрых — высокая. Так, для обычных клинических целей используется частота работы камер 80–120 Гц, для спортивных движений — 200–500 Гц. Но для особо скоростных движений применяются специальные камеры с еще большей частотой. В ряде клинических исследований используются также оптические системы регистрации (не видео), которые изначально работают на более высокой частоте.Увеличение частоты регистрации данных имеет два прямых последствия. Первое — это возрастание количества данных, а, следовательно, времени для анализа и места для их хранения и др. Второе технически сложное — это необходимость синхронизации работы камер. Для соблюдения точности регистрации время синхронизации должно быть на один-два порядка выше частоты работы камеры. С учетом длины применяемых кабелей, увеличения частоты работы камер и ряда других обстоятельств проблема синхронизации усугубляется.

Точность регистрации. Для видеосистем точность регистрации имеет, как минимум, несколько порядков. Геометрически точность связана прежде всего с количеством пикселей в световоспринимающей матрице камеры. Кроме количества, играет роль их физический размер. Чем больше размеры матрицы (при одном и том же количестве пикселей), тем выше качество изображения и точность регистрации. Однако на точность значительно влияют наличие и конструкция специального светофильтра матрицы, алгоритм опроса, сжатия данных и др. Влияние также оказывают конструкция и качество объектива. Чем более широкоугольным является используемый объектив, тем больше оптических искажений вносится на матрицу. При прочих равных условиях больший диаметр объектива дает лучшее качество. Существенно улучшают работу камеры ультрафиолетовые фильтры и специальные алгоритмы определения количества маркеров в поле зрения камеры. Некоторые типы современных камер способны в реальном режиме времени показывать на собственном индикаторе количество маркеров, нахо-

дящихся в поле их зрения. Они позволяют экономить время подготовки и улучшать качество результатов исследований за счет настройки и устранения помех. Таким образом, современная видеокамера комплекса анализа движений — это сложное техническое устройство, специализированный компьютер, работающий на видеовход. Собственно первично клинических систем видеоанализа совсем немного. Их производят всего три компании в мире: британская VICON, шведская QUALYSIS и итальянская BTS. Остальные производители в большей степени ориентированы на другие специальные темы.

Другой фактор точности регистрации — это **величина рабочей зоны** регистрации. Рабочая зона — это пространство в центре помещения (среднее значение площади лаборатории в 100–150 м^2 в виде квадрата или не сильно вытянутого прямоугольника), находящееся в пересечении всех камер. Собственно рабочая зона, в которой регистрация возможна без потери данных (например, исчезновения одного или более сегментов в итоговой модели), может составлять объем 2×2×2 м^3. Этого вполне достаточно, чтобы регистрировать движения взрослого человека. Для такого стандартного теста, как ходьба, можно зарегистрировать от двух и более циклов шага для каждой ноги. При этом точность регистрации будет обратно пропорциональна расстоянию от камеры до рабочей зоны. Поэтому в больших помещениях рабочая зона может быть увеличена, но с падением точности регистрации. В любом случае необходима калибровка рабочего пространства.

Калибровка рабочего пространства, как правило, производится непосредственно перед исследованием. Существует два основных подхода к калибровке. Исторически первый и уже устаревший подход предполагает помещение в рабочую зону специального объекта (куб, пространственная решетка и др.) известной геометрической структуры, в котором находится определенное количество маркеров. Для увеличения точности такой объект должен иметь размеры, сравнимые с рабочей зоной. Далее камеры считывают расположение маркеров на калибровочном объекте и вычисляется собственно точность возможной регистрации. Хотя в настоящее время такие калибровочные объекты изготавливаются из легких материалов и являются быстроразборными, в реальных условиях их использование создает определенные неудобства. Во-первых, калибровку нужно делать, как минимум, каждый рабочий день (в ряде случаев это оправданно для каждого отдельного исследования). Таким образом, собирать и разбирать калибровочный объект может быть неудобным. Во-вторых, оставлять его в помещении лаборатории также нельзя, поскольку он будет всегда в поле зрения нескольких камер.

Существует другой способ калибровки пространства. В этом случае в рабочей зоне устанавливается компактный тестовый объект (например, плоский треугольник из маркеров, который может быть и неразборным). Далее включается режим калибровки и оператор с помощью другого инструмента, компактного, имеющего маркеры с заданной геометрией, производит маховые движения в различных направлениях в рабочей зоне (доходя до всех ее краев). Вся регистрация может занимать 30-60 с, после чего данные анализируются. Преимущества данного способа очевидны. Кроме того, он является не статическим, а динамическим, что также является его достоинством.

Итоговая точность регистрации, которую оператор получает после калибровки, определяет точность регистрации маркера в пространстве (для каждой камеры точность своя). Для таких исследований, как ходьба, точность может быть достаточной в диапазоне 0,4–1 мм, для исследований движений в суставах пальцев (рабочая зона существенно меньше) может потребоваться точность 0,1 мм и менее. Все зависит от выполняемой задачи.

О существующих технических возможностях для регистрации кинематики движений мы расскажем в продолжении настоящей статьи.

(Продолжение следует.)

ЛИТЕРАТУРА

1. Скворцов Д.В. Клинический анализ движений: Анализ походки. М., 1996. 344 с.
2. Inman V.T., Ralston H.J., Told F. Human Walking. Baltimore: Williams&Wilkins, 1981. 154 p.
3. Perry J. Gait analysis. Normal and pathological function. SLACK Incorporated, 1992. 524 p.
4. Whittle M.W. Gait analysis: an introduction. Butterworth Heinemann, 1991. 230 p.
5. Winter D.A. The biomechanics and motor control of human gait. Waterloo, Ontario: University of Waterloo Press, 1991. 143 p.

6. Wu G., Cavanagh P.R. ISB recommendations for standardization in the reporting of kinematic data // J. Biomech. – 1995. – Vol. 28. – P. 1257–1261.
7. Wu G., van der Helm F.C., Veeger H.E. et al. ISB recommendation on definitions of joint coordinate systems of various joints for the reporting of human joint motion. Part II: shoulder, elbow, wrist and hand // J. Biomech. – 2005. – Vol. 38, N 5. – P. 981–992.
8. Wu G., Siegler S., Allard P. et al. ISB recommendation on definitions of joint coordinate system of various joints for the reporting of human joint motion. Part I: ankle, hip, and spine // J. Biomech. – 2002. – Vol. 35, N 4. – P. 543–548.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ КОНТАКТА

Дмитрий Владимирович Скворцов — д-р мед.наук, проф. каф. реабилитации педиатрического факультета РНИМУ им. Н.И. Пирогова, адрес:117997, Москва, ул. Островитянова, д. 1, e-mail: dskvorts63@mail.ru.

МЕТОДИКА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО МАССАЖА У ГИМНАСТОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

В.А. Савченко[1], А.А. Бирюков[2]
[1]Белгородский государственный университет
[2]Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма
(Белгород, Москва)

© В.А. Савченко
УДК 615.82
С 13

РЕЗЮМЕ

Описана методика дифференцированного использования предварительного массажа у гимнастов с учетом генетически детерминированных особенностей их организма.

Ключевые слова: *массаж, общая и специальная работоспособность, средства восстановления.*

THE PRELIMINARY MASSAGE TECHNIQUE IN HIGHLY-QUALIFIED GYMNASTS

V.A. Savchenko[1], A.A. Birukov[2]
[1]Belgorod State University
[2]Russian State University of Physical Education, Sports, Youth and Tourism
(Belgorod, Moscow, Russia)

SUMMARY

The article describes the differential use of the preliminary massage technique in gymnasts that takes into consideration genetically determined features of the organism.

Key words: *massage, general and special working capacity, methods of rehabilitation.*

АКТУАЛЬНОСТЬ

Спортивная гимнастика относится к сложно координационным видам спорта с высоким уровнем специальной выносливости, быстроты, взрывной силы, ловкости, гибкости и других качеств [1].

Развитие отдельных физических качеств тесно связано с совершенствованием определенных режимов энергообеспечения организма спортсменов и обусловливает динамику процессов утомления и скорость течения восстановительных процессов.

В настоящее время гимнасты высокой квалификации проводят три тренировочных занятия в течение дня, что с учетом специфики нагрузок предъявляет чрезвычайно высокие требования к организму спортсменов и требует адекватного восстановления [3, 5].

Кроме основных педагогических средств восстановления, широко используются медико-биологические, в частности, спортивный массаж, который делится на тренировочный, предварительный, восстановительный, массаж при травмах и заболеваниях у спортсменов.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СПОРТСМЕНОВ

Методика любого вида спортивного массажа должна учитывать не только параметры и структуру тренировочных нагрузок, пол, возраст спортсменов, но и

индивидуальные психофизиологические особенности их организма, многие из которых генетически детерминированы: соматический тип, тип кровообращения, вегетативной регуляции, психологические особенности. Эти генетические «маркеры» обусловливают реактивность индивидуума на любой раздражитель, включая спортивную тренировку и массаж.

Проведенный нами на большой выборке студентов факультета физической культуры НИУ «БелГУ» корреляционный анализ между отдельными типологическими особенностями, перечисленными выше и интегральным показателем физической работоспособности — максимальным потреблением кислорода (МПК), выявил достоверно высокие взаимосвязи МПК с типами гемодинамики (r = 0,762–0,885) [4].

Последующая корреляция типов гемодинамики студентов с их индивидуальными психофизиологическими параметрами, уровнем развития физических качеств и работоспособности свидетельствует о том, что для испытуемых с гипокинетическим типом гемодинамики (группа А) характерны высокий уровень аэробной выносливости, преобладание парасимпатического тонуса, атлетический тип телосложения с холерическим или флегматическим типом темперамента, высоким уровнем личностной тревожности, низким уровнем развития скоростных и силовых качеств.

Для представителей гиперкинетического типа гемодинамики (группа В) характерны более высокий уровень развития скоростных и скоростно-силовых способностей, низкая аэробная работоспособность и личностная тревожность, соматический тип скоростного атлета.

У лиц с эукинетическим типом кровообращения (группа С) преобладают скоростно-силовые качества, отсутствует типичный соматотип, наличествуют различные типы темперамента, невысокий уровень аэробной и силовой выносливости на фоне низкого уровня личностной тревожности.

Определение индивидуальных особенностей организма спортсменов в условиях проведения учебно-тренировочных сборов возможно без наличия сложной и дорогостоящей аппаратуры. Так, тип гемодинамики можно определить по величине сердечного индекса, который вычисляется на основании значений артериального давления и ЧСС, соматический тип — согласно величине коэффициента пропорциональности телосложения, тип вегетативной регуляции — по вегетативному индексу Кердо [2], психологические особенности — по методикам Юнга, Шелдона, Айзенка, Кейрси и других авторов.

Каким образом учитываются типологические особенности организма спортсменов при проведении сеанса массажа? У гимнастов, отнесенных к группе «А» с преобладанием парасимпатического тонуса вегетативной нервной системы, длительность сеанса предварительного массажа (8–20 мин) может быть максимальной. Сила приемов умеренная, темп проведения приемов медленный и ритмичный. Данной категории спортсменов желательно проводить массаж до начала разминки.

У гимнастов, отнесенных к группе «В» с преобладанием симпатического тонуса, продолжительность сеанса массажа укорачивается по сравнению с аналогичной группой «А» на 30-40%, сила приемов значительная, темп и ритм выше среднего уровня. Предварительный массаж рекомендуется выполнять после окончания разминки с учетом предстартового состояния спортсменов.

У гимнастов, отнесенных к группе «С» с оптимальным балансом процессов вегетативной регуляции, продолжительность сеанса, сила приемов, темп и ритм массажа средние. Предварительный массаж может проводиться как до начала разминки, так и после ее завершения.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ МАССАЖ

Целью предварительного массажа является подготовка спортсмена к очередной тренировке или соревнованию. Предварительный массаж подразделяется на разминочный, массаж в предстартовых состояниях и согревающий.

Задача **разминочного** массажа — повышение общей и специальной работоспособности гимнастов, профилактика травм и заболеваний.

Длительность массажа не должна превышать 8–20 мин, так как более продолжительная процедура способствует развитию процессов торможения в коре головного мозга и увеличению времени сенсомоторных реакций.

Методика разминочного массажа зависит от поставленных задач и самочувствия гимнастов. Если

спортсмен готовится к выполнению упражнений на брусьях, кольцах или коне и жалуется на усталость мышц плечевого пояса, то массаж проводится следующим образом. После 2–3 поглаживаний и выжиманий в области спины используют разминание основанием ладоней обеих рук на длинных мышцах спины, двойной гриф и двойное кольцевое комбинированное разминание на широчайших мышцах, каждое по 2–3 раза. Затем разминают гребнями двух кулаков паравертебральные мышцы, не оказывая давления на остистые отростки позвонков, акцентируя внимание на области поясницы. Тщательно разминают мышцы шеи и надплечья, используя ординарное разминание, ребром ладоней и фалангами согнутых пальцев, каждое 2–3 раза, в сочетании с выжиманием ребром ладони.

После этого проводят мягкие мобилизации в позвоночно-реберных и межпозвонковых суставах грудной клетки основаниями ладоней обеих рук (1–2 раза). Далее массируют мышцы в области таза, избирательно воздействуя на среднюю и малую ягодичные мышцы, натягиватель широкой фасции бедра, грушевидную мышцу, так как, по статистике, именно в этих мышцах наиболее часто формируются миофасциальные триггерные точки, обладающие феноменом отраженных болей в область поясницы, таза, бедра. Заканчивают разминочный массаж в области верхних конечностей, его можно проводить как в положении лежа на спине, так и на животе или в положении сидя, при этом рука массируемого, согнутая в локтевом суставе, лежит на бедре массажиста, находящегося сзади. Положение спортсмена зависит от того, где проводится разминочный массаж, — в массажном помещении или непосредственно в спортивном зале. Как показывает практика, особое внимание следует уделять трехглавым мышцам плеча и сгибателям кисти и пальцев.

Если гимнаст готовится к выполнению опорного прыжка или вольных упражнений и испытывает напряжение мышц в нижних конечностях, то разминочный массаж проводят по следующей схеме. После поглаживания и выжимания в области поясницы и таза проводят разминание мышц поясницы гребнями двух кулаков (3–4 раза), разминание предплечьем, основанием ладони, фалангами согнутых пальцев с отягощением в области таза, в сочетании с потряхиванием, каждое 1–2 раза. Затем массируют заднюю поверхность бедра и голени в положении массируемого лежа на животе, используя следующие разминания: ординарное, двойной гриф, гребнями двух кулаков, одной и двумя руками, чередуя с поглаживанием и потряхиванием. Тщательно массируют камбаловидную и икроножную мышцы, применяя разминание ординарное, ребром ладони, в сочетании с глубоким выжиманием и растягиванием этих мышц. Далее гимнаст ложится на спину и массажист в положении «нога массируемого на бедре массажиста» тщательно массирует одновременно переднюю и заднюю поверхность бедра, используя двойное ординарное разминание в сочетании с валянием и потряхиванием. Затем массируют переднюю поверхность голени (группу берцовых мышц) и заканчивают массаж встряхиванием нижних конечностей.

Очень эффективно сочетание разминочного массажа с постизометрической релаксацией мышц, несущих основную нагрузку. Это сочетание позволяет хорошо подготовить к предстоящей работе не только брюшко мышцы, но и места прикрепления мышц и перехода их в сухожилии, по статистике, именно эти зоны наиболее часто подвержены травмам. Такую методику разминочного массажа регулярно использовала в своей подготовке трехкратная абсолютная чемпионка мира Светлана Хоркина.

Массаж в предстартовых состояниях. Различают состояния стартовой лихорадки, стартовой апатии и боевой готовности. В состоянии **стартовой лихорадки** предварительный массаж проводится в форме общего, но длительность его не должна превышать 8–20 мин. Цель массажа — снять чрезмерное нервно-мышечное и психическое напряжение, уравновесить баланс процессов возбуждения и торможения. Темп массажа медленный и ритмичный, используют приемы, оказывающие седативное воздействие на ЦНС: поглаживание, легкое разминание, потряхивание, встряхивание, пассивные движения в суставах. Массируют дальнюю часть спины и шею, ближнюю руку с переходом на противоположную сторону, затем область таза, заднюю поверхность бедер, голени, подошвенную область стоп. Затем массируемый ложится на спину. Массируют область груди, бедер, вновь область груди, затем голеней, тыльной поверхности стоп и живот. В заключение проводят массаж в области лица и движения грудной клетки.

Массаж в состоянии **стартовой апатии** проводится

в аналогичной последовательности, в форме общего с использованием приемов тонизирующих ЦНС: выжимания, глубокого разминания и энергичного растирания, ударных приемов. Темп быстрый. Приемы массажа глубокие, но не грубые. Цель этого вида предварительного массажа — повышение активности симпатического тонуса, продолжительность — 8–12 мин.

Массаж в состоянии **боевой готовности**. В этом случае гимнаст находится в оптимальном функциональном состоянии, наблюдается баланс вегетативного тонуса. Поэтому массаж должен быть средним по силе воздействия, длительность — не более 3–5 мин.

Согревающий массаж. Проводится в процессе тренировочной и соревновательной деятельности, если температура воздуха в помещении понижена, — к сожалению, такие случаи имеют место на практике. В этой ситуации используют растирание с согревающими мазями в области спины, конечностей, особенно тщательно растирают суставы, места прикрепления мышц. Используют мази и кремы следующего типа: финалгон, согревающий бальзам Мюллера, никофлекс, дольпик, слонц-бальзам, бенгей, эфкамон, апизартрон и другие.

Прежде чем использовать сильнодействующие мази, следует проверить реакцию кожи спортсмена. Для этого на ее поверхность наносится небольшое количество мази и, если это вызывает резкую гиперемию кожи, зуд, жжение, данное средство следует исключить.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Методика предварительного массажа у гимнастов высокой квалификации может широко варьировать в зависимости от ситуаций в процессе тренировок или соревнований, но всегда следует учитывать реактивность организма, обусловленную индивидуальными особенностями, психическим и функциональным состоянием спортсменов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аркаев Л.Я., Сучилин Н.Г. Как готовить чемпионов. М.: Физкультура и спорт, 2004. 328 с.
2. Артемова Е.Н. Индивидуализация тренировочного процесса гимнасток 10–11 лет в упражнениях на бревне на этапе углубленной специализации: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. Белгород, 2009.
3. Бирюков А.А. Лечебный массаж // Лечебная физкультура и спортивная медицина. — 2010. — № 7. — С. 10–15.
4. Волненко Н.Г., Савченко В.А., Пахомова Л.Э. Методика развития физических качеств у студенток нефизкультурного вуза с учетом типов гемодинамики // Теория и практика физической культуры. — 2010. — № 8. — С. 24–25.
5. Савченко В.А., Бирюков А.А. О проблеме восстановления работоспособности в спорте // Теория и практика физической культуры. –1998. — № 5. — С. 39–41.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ КОНТАКТА

Владимир Андреевич Савченко — проф. каф. медико-биологических основ физ. культуры и спорта, канд. пед. наук; *Анатолий Андреевич Бирюков* — проф. каф. леч. физ. культуры, массажа и реабилитации, д-р пед. наук, тел.: 8 (499) 166-53-94, адрес: 105122, Москва, Сиреневый бульвар, д. 4, e-mail: lfk2006@rambler.ru.

ОБЩЕСТВЕННАЯ БЛАГОТВОРИТЕЛЬНАЯ АКЦИЯ «ЛЮДИ РАДИ ЛЮДЕЙ — 2012» В ПОДДЕРЖКУ ОРГАННОГО ДОНОРСТВА И ТРАНСПЛАНТОЛОГИИ

© С.В. Готье
УДК 61:001.92;616-089.843
Г 74

С.В. Готье[1,4], Е.Е. Ачкасов[2], Т.Ю. Жирнова[2,4], В.В. Тарасов[3]
[1]Кафедра трансплантологии и искусственных органов
[2]Кафедра лечебной физкультура и спортивной медицины
ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ,
[3]Волонтерский центр
[4]ФНЦ трансплантологии и искусственных органов им. акад. В.И. Шумакова (Москва)

РЕЗЮМЕ

Представлен отчет о товарищеском футбольном матче с участием людей с пересаженными органами в рамках общественной благотворительной акции «Люди ради людей — 2012». Показано, что физкультура и спорт — важные составляющие медико-социальной реабилитации после трансплантации органа,

а Трансплантационные спортивные игры — эффективный агитационный механизм создания и поддержки эффективной системы донорства органов в стране.

Ключевые слова: *трансплантология, органное донорство,физкультура, спорт, реабилитация, трансплантационные спортивные игры, футбол, общественная акция.*

THE SOCIAL CHARITY EVENT "PEOPLE FOR PEOPLE — 2012" TO SUPPORT ORGAN DONATION AND TRANSPLANTOLOGY

S.V. Gotier[1,4], E.E. Achkasov[2], T.Yu. Zhirnova[2,4], V.V. Tarasov[3]
The first Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov
[1]the Chair of Transplantology and Bioartificial Organs,
[2]the Chair of Exercise Therapy and Sports Medicine
[3]Volonteer Center,
[4]Federal Scientific Center of Transplantology and Bioartificial Organs
named after the Member of the Academy V.I. Shumakov (Moscow, Russia)

SUMMARY

This article presents a report about an exhibition football game with transplant recipients as football players. It was organized as a social and charity event "People for people — 2012". It was shown that physical culture and sports are of great importance in the sociomedical post-transplantation rehabilitation. Also, it was shown that Transplantalogical Sports games are a successful stimulating mechanism to promote an effective organ donation system in Russia.

Key words: *transplantology, organ donation, physical culture, sports, rehabilitation, transplantological sports games, football, social event.*

Многие годы наша страна испытывает серьезный дефицит донорских органов, что связано с недопониманием в обществе проблемы органного донорства. Изучив международный опыт пропаганды донорства органов, а также достижений и возможностей современной трансплантологии, можно сделать вывод о том, что Трансплантационные спортивные игры, участниками которых являются люди с пересаженными органами, — важный агитационный механизм преодоления недостатка в донорских органах. Его необходимо развивать в России, привлекая к Играм внимание максимально широкого круга заинтересованных лиц и общественности.

Несмотря на то что история Всемирных трансплантационных игр (ВТИ) насчитывает более трех десятилетий (впервые они состоялись 20 августа 1978 г. в английском городе Портсмут), команда российских спортсменов (реципиентов донорского сердца, пациентов академика В.И. Шумакова) лишь однажды (в 1990 г.) приняла в них участие, завоевав почетный спортивный кубок [1, 2]. Хочется надеяться на то, что участие во ВТИ для наших реципиентов станет доступным, а завоеванные медали подтвердят высокий авторитет отечественной трансплантологии и спортивной медицины. Одной из важных задач, стоящих перед врачебным сообществом трансплантологов и спортивных врачей, общественными организациями пациентов, является привлечение людей с трансплантированными органами к занятиям физкультурой и спортом, проведение в России спортивных игр, как это принято уже во многих странах мира с развитой службой трансплантологии.

Спортивное движение людей с трансплантированными органами в России зародилось совсем недавно. 29 мая 2011 г. в Москве в Олимпийском комплексе «Лужники» впервые в России стартовала общественная благотворительная акции «Люди ради людей — 2011», в рамках которой состоялся товарищеский футбольный матч между командами «Дружба» и «Надежда». Капитанами команд стали организаторы акции — Председатель Российского трансплантологического общества, академик РАМН С.В. Готье и Председатель Комиссии по охране здоровья и экологии Общественной палаты

РФ Е.Е. Ачкасов. На поле вышли игроки (мужчины), перенесшие трансплантацию донорских органов — сердца, почки, печени. Срок с момента трансплантации органа составлял от 6 месяцев до 20 лет. В составе команд играли также люди (родственные доноры), отдавшие почку или часть печени ради спасения своих близких; врачи-трансплантологи, известные спортсмены, посчитавшие своим долгом поддержать тех, кто уже перенес трансплантацию, и тех наших сограждан, кто нуждался в спасении. В мероприятии приняли участие политики, популярные артисты, представители духовенства — четырех основных религиозных конфессий (православные, протестанты, мусульмане, иудеи), высказавшиеся в поддержку органного донорства [2, 3]. Задача акции «Люди ради людей» — привлечь внимание общества и помочь осознать, что создание и поддержка эффективной системы донорства органов для спасения неизлечимо больных — это еще один важный и реальный ресурс сбережения нации.

20 октября 2012 г. уже традиционно в ОК «Лужники» в УСЗ «Дружба» прошла очередная общественная благотворительная акция «Люди ради людей — 2012». Организаторами акции выступили общероссийские общественные организации «Российское трансплантологическое общество» (председатель — акад. РАМН С.В. Готье), «Национальный альянс медицины и спорта «Здоровое поколение» (президент — д.м.н. Е.Е. Ачкасов) и Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (ректор — член.-корр. РАМН П.В. Глыбочко). На этот раз состоялся мини-футбольный матч между командами «Дружба» и «Мечта» на Кубок «Надежды» (рис. 1). Участниками команд стали спортсмены с пересаженными сердцем и почками, врачи ФНЦ трансплантологии и искусственных органов им. акад. В.И. Шумакова, Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, МГМСУ им. А.И. Евдокимова, артисты, известные спортсмены и общественные деятели. Перед матчем состоялся концерт с участием популярных артистов, детских и студенческих творческих коллективов. В проведении акции приняли участи студенты Волонтерского центра Первого МГМУ им. И.М. Сеченова.

Рис. 1. Участники мини-футбольного матча: а — Команда «Дружба» (капитан — С.В. Готье); б — команда «Мечта» (капитан — Е.Е. Ачкасов)

В адрес организаторов и участников акции «Люди ради людей — 2012» поступили приветствия от ряда политических и религиозных деятелей.

В приветственном адресе Заместителя Председателя государственной Думы РФ, руководителя фракции «Единая Россия» в Государственной Думе РФ А.Ю. Воробьева сказано: «Сегодня в российском обществе, к сожалению, сложилось негативное отношение к самой идее органной трансплантации. Сложилась парадоксальная ситуация, когда донорство крови считается делом почетным, а органное донорство — подозрительным и едва ли не преступным. В связи с чем значение пропаганды донорства внутренних органов для преодоления подобных предрассудков трудно переоценить. Общественные мероприятия, подобные тем, которые организованы и проводятся, станут прекрасным примером подобных акций».

В обращении Председателя ЦК КПРФ, Руководителя фракции КПРФ в Государственной Думе РФ отмечено: «Наверное, нет более гуманной миссии, чем трансплантация донорских органов ради спасения своих близких, а тем более совершенно незнакомых людей! Высокотехнологичные операции по пересадке органов в России, как и во всем мире, не

просто продлевают жизнь пациента, но и являются гарантией социально-активного долголетия! Дело, которым Вы занимаетесь, не может не вызвать глубокого уважения. Это общественный и личный пример служения человеку и стране, поскольку люди с такой нравственной позицией — ее важнейший сберегающий ресурс».

Приветственные адреса со словами поддержки участников акции и органного донорства поступили от помощника Президента РФ Т.А. Голиковой, министра здравоохранения РФ, член-корр. РАМН В.И. Скворцовой, Председателя Совета ректоров медицинских и фармацевтических вузов России, академика РАМН Г.П. Котельникова.

Большое значение в формировании отношения общества к органному донорству имеет церковь. Именно в странах с активной позицией церкви в пропаганде органного донорства трансплантология развивается наиболее быстрыми темпами, а обеспеченность донорским органами находится на самом высоком уровне.

В письменном обращении архиепископа Ивана Юрковича, Апостольского Нунция в Российской Федерации к организаторам акции сказано: «Как сказал Папа Бенедикт XVI в обращении к участникам Международного конгресса в защиту жизни 7 ноября 2008 г., «донорство органов представляет собой особое свидетельство любви. В наше время, зачастую отмеченное разными формами эгоизма, тем более насущным становится понимание того, насколько логика свободной самоотдачи и дарения важна для правильного осознания жизни... Человек получающий орган, должен вполне осознавать его ценность. Это более чем орган, используемый для терапевтических целей, — это свидетельство любви, которое должно вызвать равно великодушный ответ, ради распространения культуры дарения и самоотдачи». Медицинская трансплантология соответствует этике дарения, в каждом случае речь идет о радикальном драматическом жесте, и поэтому достойны любые усилия для формирования человеческой совести в вопросе, затрагивающем жизни столь многих людей. Это важно для преодоления предрассудков и недопонимания, распространенного безразличия и страхов. Одновременно католическая церковь отдает себе отчет в опасностях, которые прежде всего связаны с вопросом достоинства личности донора, и призывает всех участвующих в процессе трансплантации уважать примат человеческой жизни».

На акции присутствовали и выступили в поддержку органного донорства заместитель Председателя Комитета по охране здоровья Государственной Думы РФ О.А. Куликов, заместитель Председателя Комитета по физической культуре, спорту и делам молодежи Государственной Думы Ю.В. Афонин (рис. 2), Президент Российского Еврейского Конгресса Ю.И. Каннер (рис. 3), заместитель Руководителя Департамента физической культуры и спорта г. Москвы, олимпийский чемпион по конькобежному спорту Н.А. Гуляев (рис. 4), проректор Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, член-корр. РАМН И.М. Чиж

Рис. 2. Заместитель Председателя Комитета по физической культуре, спорту и делам молодежи Государственной Думы Ю.В. Афонин (слева) и Заместитель Председателя Комитета по охране здоровья Государственной Думы РФ О.А. Куликов (справа)

Рис. 3. Президент Российского Еврейского Конгресса Ю.И. Каннер

Рис. 4. Заместитель Руководителя Департамента физической культуры и спорта г. Москвы, олимпийский чемпион по конькобежному спорту Н.А. Гуляев

Рис. 5. Проректор Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, член-корр. РАМН И.М. Чиж

Рис. 8. Игровой эпизод мини-футбольного матча

Рис. 6. Общественный и политический деятель П.П. Бородин

Рис. 7. Президент ООФ «Социальное развитие России», ректор Российской академии медико-социальной реабилитации, профессор Ф.А. Юнусов

(рис. 5), общественный и политический деятель П.П. Бородин (рис. 6). Ректор Российской академии медико-социальной реабилитации, Президент Общероссийского общественного фонда «Социальное развитие России», профессор Ф.А. Юнусов (рис. 7) в своем выступлении перед участниками и гостями акции отметил важную роль физкультуры и спорта в медико-социальной реабилитации людей, перенесших трансплантацию жизненно важных органов, и необходимость дальнейшего проведения в России подобных акций.

Футбольный матч состоял из двух таймов по 20 мин. Игра проходила очень динамично при активной игре всех футболистов (рис. 8). Особенно себя проявили следующие спортсмены: Денис Клебанов (4 года после трансплантации почки), Сергей Алексеев (3 года после трансплантации сердца), Константин Турусов (4 года после трансплантации почки), Сергей Макаров (2 года после трансплантации почки), Александр Иванов (3 года после трансплантации почки), а также Сергей Бугаев — врач-трансплантолог отделения заболеваний печени и поджелудочной железы НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, Николай Шпилевой — врач-трансплантолог отделения кардиохирургии ФНЦ трансплантологии и искусственных органов им. акад. В.И. Шумакова, Влад Валов (лидер группы «BadBalance», руководитель проекта 100PRO, объединяющего исполнителей рэп-музыки), Вадим Шулус — Вице-президент Международного комитета поддержки Президента РФ, Руслан Мирошник — продюсер, директор Центра Культурных программ «Русская Линия», Антон Еманов — исполнительный директор Объединения спортивных врачей. Основное время матча закончилось вничью со счетом 5:5, а победительница встречи, команда «Мечта», была определена в серии послематчевых пенальти, ей и был вручен Кубок «Надежды». Награждение команд (рис. 9, 10) проводили Алексей Прудников — заслуженный мастер спорта СССР, чемпион СССР, обладатель Кубка СССР, Олимпийский чемпион по футболу (вратарь) и Олег Добровольский — мастер спорта СССР по плаванию, Президент Всероссийской федерации регби на колясках, доцент кафедры лечебной физкультуры и спортивной медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, доктор биологических наук.

Организаторы акции были отмечены благодарственными кубками от Общественной организации пациентов «НЕФРО-ЛИГА».

Рис. 9. Кубки и медали акции. Главный кубок — Кубок «Надежды», благодарственные кубки от Общественной организации пациентов «НЕФРО-ЛИГА» и медали

Рис. 10. Капитаны футбольных команд «Дружба» и «Мечта» 20 октября 2012 года — Председатель Российского трансплантологического общества, академик РАМН С.В. Готье и Президент Национального альянса медицины и спорта «Здоровое поколение» Е.Е. Ачкасов с почетными кубками, врученными общественной организацией пациентов «НЕФРО-ЛИГА» за организацию акции «Люди ради людей — 2012»

С учетом высокой социальной значимости ежегодной акции «Люди ради людей» по пропаганде органного донорства и большой общественный резонанс благодаря широкому освещению в средствах массовой информации (телевидение — «Первый канал», НТВ, «5 канал»; газеты — «Российская газета», «Медицинская газета», «Сеченовские вести» и т.д.), важной роли физкультуры и спорта в медико-социальной реабилитации людей после трансплантации органов становятся очевидными необходимость развития в России спортивно-физкультурного движения среди людей с трансплантированными органами и проведение подобных социально значимых акций с демонстрацией достижений отечественной трансплантологии. Более подробная информация, фото и видео акции на сайте Национального альянса медицины и спорта «Здоровое поколение» — www.na-mis.ru.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ачкасов Е.Е., Готье С.В., Штейнерд С.В. и др. Спортивные игры для людей с трансплантированными донорскими органами: социальные и медицинские аспекты // Спортивная медицина: наука и практика. – 2011. – № 1(2). – С. 41–45.
2. Ачкасов Е.Е., Готье С.В., Жирнова Т.Ю. и др. Спорт как средство реабилитации людей с трансплантированными донорскими органами и стимулирования развития органного донорства // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2011. – № 12(96). – С. 10–17.
3. Ачкасов Е.Е., Готье С.В., Жирнова Т.Ю. Общественная акция «Люди ради людей» – футбольный матч с участием игроков с трансплантированными органами // Спортивная медицина: наука и практика. – 2011. – № 4(5). – С. 43–45.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ КОНТАКТА

Сергей Владимирович Готье — директор ФНЦ трансплантологии и искусственных органов им. акад. В.И. Шумакова, зав. каф. трансплантологии и искусственных органов, акад. РАМН, проф., д-р мед. наук; *Евгений Евгеньевич Ачкасов* — зав. каф. леч. физкультуры и спорт. медицины, проф. каф. госпит. хирургии №1 л/ф, д-р мед. наук, тел.: 8-903-733-07-76, e-mail: 2215.g23@rambler.ru (ответственный за переписку); *Татьяна Юрьевна Жирнова* — асп-ка каф. леч. физкультуры и спорт. медицины, врач ЛФК; *Вадим Владимирович Тарасов* — директор Волонтерского центра.

ОПЫТ ТЕСТИРОВАНИЯ ГОРНОЛЫЖНИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГОРНОЛЫЖНОГО ТРЕНАЖЕРА SKY TEC

© В.Ю. Преображенский
УДК 61:796/799
П 72

В.Ю. Преображенский, К.В. Лядов, О.В. Зиновьев, А.В. Преображенский
Лечебно-реабилитационный центр Министерства здравоохранения РФ (Москва)

РЕЗЮМЕ

Цель исследования — оценка функционального состояния горнолыжников с использованием привычного стереотипа движения в период их подготовки к соревнованиям.

В исследование включены 14 горнолыжников мужчины национальной команды России. Анализ корреляции между рейтингом спортсменов по данным международной федерации горных лыж и параметрами теста на горнолыжном тренажере по результатам серийных тестов (n=35) показал в скоростных дисциплинах отрицательную связь с общим количеством ошибок (r=0,6), средним процентом закантовки (r=0,52) и общим временем спуска (r=0,49) по сравнению с положительной связью (r=0,6; r=0,52; r=0,49; p<0,05 для всех коэффициентов соответственно) в технических дисциплинах. Таким образом, исследование показало, что тестирование в лабораторных условиях с использованием горнолыжного тренажера может быть применено у горнолыжников для оценки специальных навыков в технических дисциплинах.

Ключевые слова: *горные лыжи, оценка специальных навыков.*

THE ALPINE SKIS SIMULATOR TEST

V.Yu. Preobrazhensky, K.V. Lyadov, O.V. Zinoviev, A.V. Preobrazhensky
Federal Medical and Rehabilitation Center (Moscow, Russia)

SUMMARY

Aim of the study was to determine the functional conditions significant for alpine skiers using the alpine ski simulator during their pre-contest training. Fourteen alpine male skiers from the Russian national team were included in the study. The analysis of the correlation between the FIS rank and the results of tests on the ski simulator was carried out in 35 tests. We found out the negative relation with the total number of errors (r=0,6; p,0<05), the average percentage of edging (r=0,52, p,0<05), total time of one run (r=0,49, p,0<05) in speed skiing in comparison with the positive relation (r=0,6; r=0,52; r=0,49; p,0<05 for all the indexes respectively) in the athletes of a technical team. Thus, we conclude that the alpine skis laboratory stimulator test can evaluate the technical professional skills of alpine skiers.

Key words: *alpine skiing, professional skill test.*

ВВЕДЕНИЕ

Высокая конкуренция в профессиональном спорте предъявляет высокие требования к физической подготовке спортсменов [1, 5]. Определение функциональных показателей спортсменов в лабораторных условиях позволяет стандартизировать тесты и их протоколы, что делает возможными сравнение результатов тестов и оценку функционального состояния спортсменов в динамике [5, 6]. Очень важным является тестирование спортсменов в лабораторных условиях, на симуляционных тренажерах по стереотипам движений, максимально близким к тому или иному виду спорта [7]. Ниже мы представляем свой опыт применения горнолыжного тренажера для тестирования профессиональных горнолыжников.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка функционального состояния горнолыжников с использованием привычного стереотипа движения в период их подготовки к соревнованиям.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании приняло участие 14 спортсменов-горнолыжников (рост — 179±5 см; вес — 84±7 кг;

возраст — 21±4 года) высокой квалификации (члены национальной команды России). Нами был создан протокол теста на горнолыжном тренажере, включавший четыре попытки при различных условиях во время имитации горнолыжного спуска (табл. 1).

Помимо постоянных параметров, симулирующих профиль трассы, таких как тип снежного покрытия, угол закантовки, угол склона, скорость спуска, ширина створа ворот, были заданы переменные: отсутствие или наличие бугров на трассе, различная частота повторения бугров, количество поворотов. Во время каждой попытки подсчитывалось количество ошибок при прохождении поворотов, фиксировались время прохождения трассы, частота попадания в заданный угол закантовки. Для оценки функционального состояния спортсменов проводился аэробный субмаксимальный тест на велоэргометре с определением содержания молочной кислоты в капиллярной крови с использованием лактат-глюкоза анализатора Ambulance SuperGL (Германия) и газоанализом на аппарате Cortex (Германия) [2, 7]. Данные теста на горнолыжном тренажере анализировались и сопоставлялись с результатами аэробного субмаксимального теста на велоэргометре.

Анализ корреляции между рейтингом International Ski Federation (FIS) спортсменов и параметрами теста на горнолыжном тренажере проводился по результатам серийных тестов с интервалом в 2–3 месяца [4]. Анализировались следующие параметры теста: общее количество ошибок за все попытки, средний процент закантовки на заданный угол за все попытки, общее время спуска за все попытки. Корреляционный анализ проводился с использованием коэффициента корреляции Пирсона. Различия между средними в подгруппах спортсменов статистически обрабатывались с применением t-критерия для парных выборок с уровнем значимости $p<0,05$ [3].

В табл. 2 представлены исходные характеристики спортсменов по итогам тестирования на велоэргометре.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенный корреляционный анализ между показателями теста на горнолыжном тренажере и рейтингом FIS спортсменов выявил положительную связь рейтинга горнолыжников в слаломных дисциплинах и некоторых показателей теста на тренажере (табл. 3). Корреляционный анализ проводился у спортсменов

Таблица 1

Основные параметры теста на горнолыжном тренажере Sky Tec

Параметры	Попытка 1	Попытка 2	Попытка 3	Попытка 4
Mode (профиль)	1	1	1	1
Снег	жесткий	жесткий	жесткий	жесткий
Бугры	—	Small, strong	Small, strong	Small, strong
Частота бугров (%)	—	100	50	30
Угол склона	30	30	30	30
Угол закантовки	35	35	35	35
Количество поворотов	100	100	80	80
Скорость	60	60	60	60

Таблица 2

Показатели велоэргометрии с газоанализом и определением концентрации молочной кислоты в капиллярной крови на анаэробном пороге (АП)

Показатель	Единица измерения	Значение m±95%ДИ, n=14
Потребление кислорода, $V0_2$/кг	мл/мин×кг	38,7±2,4
Частота сердечных сокращений на АП, ЧСС	уд/мин	154,8±5,9
Время до достижения АП, Т	мин:с	17:10±1:28
Мощность на АП, WR	Вт	217,1±15,8
Мощность/кг на АП, WR/кг	Вт/кг	2,61±0,18
Кислородный пульс на АП, $V0_2$/ЧСС		21,0±0,6

Таблица 3

Коэффициенты корреляции между параметрами теста и рейтингом FIS спортсменов мужчин

Параметры теста	Коэффициент корреляции слалом	Коэффициент корреляции слалом-гигант
Общее количество ошибок	0,60*	0,21
Средний процент достижения заданного угла закантовки	0,52*	0,49*
Общее время спуска	0,30	0,49*

* — $p<0,05$

старшей возрастной группы, входящих в список 100 первых горнолыжников в слаломе и слаломе гиганте по спискам FIS.

У рейтинга в дисциплинах скоростного спуска выявлена отрицательная связь с вышеперечисленными параметрами теста. Мы сравнили также результаты тестирования на велоэргометре спортсменов технических и скоростных дисциплин. Анализ данных не выявил достоверных различий между этими группами спортсменов по уровню аэробной работоспособности (табл. 4).

Таким образом, можно сделать вывод о равной функциональной готовности спортсменов обеих специализаций. Сравнение данных теста на горнолыжном тренажере выявило тенденцию к различию между основными показателями двух горнолыжных специализаций. Различия не были статистически достоверными, но по всем трем показателям прослеживалась однонаправленная тенденция к преимуществу спортсменов, специализирующихся в слаломе (табл. 5).

Таким образом, можно говорить о том, что тест на горнолыжном тренажере позволяет оценивать специальные навыки спортсменов-горнолыжников в технических дисциплинах.

ВЫВОДЫ

Мы попытались объяснить отрицательную связь между рейтингом спортсменов в скоростных дисциплинах и положительную связь в технических дисциплинах спецификой теста на тренажере. Движения, имитирующие спуск по трассе на лыжах, присущи в большей степени технике слалома, в меньшей степени — технике скоростного спуска. Поэтому мы считаем, что с помощью теста на горнолыжном тренажере можно оценивать специальные навыки горнолыжников в лабораторных условиях, в особенности навыки по технике слалома. С учетом

Таблица 4

Сравнение аэробной работоспособности по специализации горнолыжника

Показатель	Слалом m±95%ДИ, n=9	Спуск m±95%ДИ, n=5
Потребление кислорода, $V0_2$/кг	39,2±2,9	37,8±4,8
Частота сердечных сокращений на АП, ЧСС	157,9±7,9	149,6±6,2
Время до достижения АП, Т	17:08±1:40	17:13±2:20
Мощность на АП, WR	217,8±18,9	216,0±31,3
Мощность/кг на АП, WR/кг	2,7±0,21	2,5±0,34
Кислородный пульс на АП, $V0_2$/ЧСС	20,3±1,2	22,2±3,7

Таблица 5

Сравнительный анализ показателей теста на горнолыжном тренажере по специализации спортсмена-горнолыжника

Параметры теста	Технические дисциплины m±95%ДИ, n=9	Скоростные дисциплины m±95%ДИ, n=5
Общее количество ошибок	21,9±6,9	28,3±11,9
Средний процент достижения заданного угла закантовки	92,7±1,8	85,7±6,7
Общее время спуска	315,3±15,9	336,6±25,9

выявленных корреляций между успешностью выступлений на соревнованиях и показателями теста на горнолыжном тренажере кажется перспективным применение подобного теста для предварительной оценки специальной подготовки спортсмена. Для отработки нормативов теста требуются дополнительные исследования в этом направлении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гуршман Г. Пьянта Су. Горные лыжи глазами тренера. М., 2005. 255 с.
2. Волков Н.И., Несен Э.Н., Осипенко А.А. и др. Биохимия мышечной деятельности. М.: Олимпийская литература, 2000.
3. Иванов В.С. Основы математической статистики Изд.: Физкультура и спорт, 1990. - 176 с.
4. Сайт Международной федерации по лыжам FIS, рейтинг FIS (FIS point list), http://www.fis-ski.com/uk/disciplines/alpine-skiing/fispoints.html
5. Селуянов В.Н., Рыбаков В.А., Шестаков М.П. Контроль и физическая подготовка горнолыжников (методическое пособие) / http://sport.mipt.ru/science/skiing/23
6. Уилмор Дж., Костилл Д. Физиология спорта и двигательной активности. К.: Олим. лит., 1997. С. 11, 12, 14, 196.
7. Фогт М. Определение содержания молочной кислоты для управления тренировочным процессом в горнолыжном спорте // Современные подходы в подготовке горнолыжников и сноубордистов высокой квалификации: Сб. инф. мат-лов. М., 2011. С. 65—80.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ КОНТАКТА

Владимир Юрьевич Преображенский — зав. отд. функц. реабилитации, канд. мед. наук, адрес: 125367, Москва, Иваньковское шоссе, 3, тел/факс: 8 (495) 490 59 00, e-mail: doc-ski@mail.ru; *Константин Викторович Лядов* — директор, член-корр. РАМН, д-р мед. наук, проф., cvmr@bk.ru; *Олег Валентинович Зиновьев* — кардиолог, тел./факс 8 (495) 490-59-00; e-mail: ol.zinoviev@yandex.ru; *Андрей Владимирович Преображенский* — инструктор-методист ЛФК.

КОМПЛЕКСНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ СОМАТИЧЕСКИ ОТЯГОЩЕННОГО ПАЦИЕНТА ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ ОДНОМОМЕНТНОГО ДВУСТОРОННЕГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННЫХ СУСТАВОВ

© Е.С. Конева
УДК 617.58-77
К 64

Е.С. Конева, Т.В. Шаповаленко, К.В. Лядов, О.В. Ромашин
Лечебно-реабилитационный центр
Минздрава РФ (Москва)

РЕЗЮМЕ

Наряду с широким распространением тотального эндопротезирования суставов нижних конечностей, одномоментное двустороннее эндопротезирование у пациентов пожилого возраста с сопутствующими заболеваниями остается не до конца решенной проблемой. В настоящей статье представлено описание клинического случая — реабилитации пациента 82 лет с двусторонним коксартрозом 3-й степени и высоким уровнем коморбидности после двустороннего тотального эндопротезирования тазобедренных суставов. Послеоперационная реабилитация по разработанной нами программе позволила пациенту подняться на высокий уровень независимости в повседневной жизни.

Ключевые слова: *эндопротезирование суставов, ранняя реабилитация, пожилой возраст, сопутствующие заболевания.*

COMPLEX REHABILITATION OF A SOMATICALLY TAINTED PATIENT AFTER ONE – STAGE BILATERAL TOTAL HIP REPLACEMENT

E.S. Koneva, T.V. Shapovalenko, K.V. Lyadov, O.V. Romashin
Medical and Rehabilitation Center of the Ministry of the Public Health
of the Russian Federation (Moscow, Russia)

SUMMARY

Despite the widespread operations of total replacement of the joints of the lower extremities in orthopedic practice, one-stage bilateral hip replacement in elderly patients with concomitant diseases is still a scientific challenge. This article describes a clinical case of rehabilitation of a 82-year-old patient with bilateral coxarthrosis (grade 3) and high comorbidity level after bilateral total hip replacement. Postoperatively, the patient underwent a rehabilitation program worked out by the authors of the present paper and it led to the patient's high level of independence in everyday life.

Key words: *total joint replacement, early rehabilitation, advanced age, concomitant diseases.*

Наиболее эффективным методом лечения больных с заболеваниями тазобедренных суставов (ТБС) является тотальное эндопротезирование (ТЭП), на долю которого приходится до 30% всех оперативных вмешательств на этих суставах.

Нам представляется интересным анализ результатов, полученных после реабилитации пожилого пациента с двусторонним коксартрозом и высоким уровнем коморбидности. Больной К., 82 лет, поступил в травматолого-ортопедическое отделение Лечебно-реабилитационного центра Минздрава России 9 июля 2012 года. Диагноз: двусторонний коксартроз 3-й степени. Сопутствующие заболевания: ИБС, постинфарктный кардиосклероз, атеросклероз аорты, коронарных артерий. Транслюминальная баллонная коронарная ангиопластика (ТБКА) со стентированием передней нисходящей артерии (ПНА) и огибающей артерии, подвздошных артерий (2009 г.), ТБКА внутристентового рестеноза ПНА от 2010 г. Гипертоническая болезнь 3-й ст., сердечно-сосудистый риск — 4. Дисциркуляторная энцефалопатия 2-й ст. смешанного генеза с вестибуло-атаксическим синдромом. Язвенная болезнь желудка, рубцово-язвенная деформация луковицы двенадцатиперстной кишки. Нарушение толерантности к глюкозе. Состояние после хирургического лечения меланомы кожи спины. Состояние после простатэктомии открытым доступом и цистостомии по поводу злокачественного новообразования предстательной железы. Состояние после пластики паховой и вентральной грыж. Хроническая болезнь почек 3–4-й стадии. Анемия смешанного генеза средней степени тяжести (с уровнем гемоглобина 87 г/л).

Больному была выполнена операция одномоментного двустороннего тотального эндопротезирования правого и левого ТБС протезом с двойной мобильностью.

Реабилитация была начата в день операции: занятия лечебной гимнастикой и ходьба с внешней опорой на ходунки через 4 ч после операции в отделении интенсивной терапии, которые продолжились на второй и последующие дни в профильном отделении. Упражнения были направлены на профилактику развития вторичных нарушений — это дыхательная гимнастика и активизация дистальных отделов конечностей, комплекс упражнений на укрепление мышц и мобилизацию суставов нижних конечностей. Кроме того, пациент был подготовлен к выполнению послеоперационных укладок, трансфера и бытовых навыков (самостоятельное пользование туалетом, одевание носков и обуви с помощью специальных приспособлений). Занятия лечебной гимнастикой в исходных положениях лежа, сидя, стоя и ходьбой проводились 2 раза в день, в среднем темпе и интенсивности нагрузки до легкого утомления пациента.

С целью стимуляции скелетной мускулатуры, регенерации тканей и предупреждения тромбоэмболических осложнений с первых суток послеоперационного периода была назначена высокоинтенсивная импульсная магнитная терапия. Затем стимуляция была продолжена импульсным током. Для разработки суставов и улучшения тонуса мышц, а также профилактики тромбоэмболических осложнений с первых суток после операции пациент получал механотерапию. Она проводилась дважды в сутки, с продолжительностью процедуры 30 мин на каждый оперированный сустав, с максимальной амплитудой сгибания в ТБС до 95°. На следующий день после операции пациенту проводились процедуры лимфодренажа.

С шестых суток дополнительно были назначены тренировки на роботизированном комплексе (рис. 1): системы подвеса «локолифт» — дозированная разгрузка и системы «экзоскелетон» — движение в суставах с заданной программой движения (ампли-

Рис. 1. Роботизированная ходьба

туды, скорости и длине шага). Режим тренировок в роботизированной системе реконструкции ходьбы представлен в табл. 1.

Уже на третьей тренировке пациент достиг комфортного уровня амплитуды движения в суставах и скорости ходьбы (min — 1 км/ч и max — 1,3 км/ч) и 100% опорности во время ходьбы. Пациент стал более выносливым, выполнял тренировки в активно-пассивном режиме, достаточном для физиологичного стереотипа ходьбы, «предлагаемой» роботом. Кроме того, у пациента снизился уровень негативизма и тревожности, ходьба с опорой на ходунки стала более уверенной, отмечено увеличение силы мышц нижних конечностей (табл. 2).

Анализ результатов подографии показал снижение асимметрии локомоции, повышение плавности переката, нормализацию амортизационной функции, восстановление опорной функции стопы; динамика траекторий миграции центра давления под стопами свидетельствовала об увеличении осевой нагрузки на нижние конечности (табл. 3).

Таблица 1

Режим тренировок в роботизированной системе подвесов

Дата	Опорность (%)	Скорость ходьбы (км/ч)	Угол сгибания ТБС (°)	Угол сгибания КС (°)	Активность робота (%)	Время ходьбы (мин)	Пройденная дистанция (м)
25.07	разгрузка 30 кг	1,0	33	60	100	3	80
26.07	100	1,2	36	66	100	6	160
27.07	100	1,3	39	66	100	10	220
28.07	100	1,3	39	66	90	12	260
31.07	100	1,3	39	66	80	14	300
01.08	100	1,3	39	66	75	17	350
02.08	100	1,3	39	66	75	20	430
03.08	100	1,3	39	66	75	20	430
06.08	100	1,3	39	66	50	20	460
07.08	100	1,3	39	66	75	20	430
08.08	100	1,3	39	66	75	20	430
10.08	100	1,3	39	66	75	20	430
13.08	100	1,3	39	66	65	20	430
14.08	100	1,3	39	66	55	20	430

Таблица 2

Сравнительное тестирование увеличения силы мышц левой и правой нижних конечностей на роботизированном устройстве (%)

Сторона	Сгибание бедра (%)	Разгибание бедра (%)	Сгибание колена (%)	Разгибание колена (%)
Правая	15,0	25,1	53,3	6,9
Левая	74,9	66,0	16,3	8,0

Таблица 3

Сравнительный анализ траекторий миграции центра давления

Дата	Левая нога		Правая нога	
	M±SD (г/см²)	p (в сравнении с 01.08.12)	M±SD (г/см²)	p (в сравнении с 01.08.12)
01.08.12	702,89±591,54		448,24±443,08	
02.08.12	1036,46±959,58	0,000000	541,59±538,47	0,001247
08.08.12	1001,35±887,79	0,000002	532,81±563,41	0,005787
13.08.12	978,02±1206,51	0,008839	933,01±928,42	0,000000

На 28-е сутки после операции на момент выписки объем движений в правом и левом ТБС увеличился до 80°, движения безболезненные. На серии контрольных рентгенограмм оперированного сустава: стояние протеза удовлетворительное. Отека оперированных конечностей нет. Послеоперационные раны без признаков воспаления, швы сняты, заживление первичным натяжением. Пациент освоил ходьбу с «подлокотными» костылями (рис. 2). За время курса восстановительного лечения отмечалось значительное повышение уровня самообслуживания и независимости в повседневной жизни: пациент передвигался по лестнице (одномоментно на 24 ступени вверх и вниз) и садился в машину, самостоятельно надевал носки и обувь, выполнял навыки гигиенического самообслуживания. С учетом повышения уровня независимости в повседневной жизни пациент выписался с высоким уровнем мотивации на продолжение восстановительного лечения.

Рис. 2. Самостоятельная ходьба по лестнице

Таким образом, описанный клинический случай демонстрирует оправданность проведения интенсивной реабилитационной программы после операций ОДЭС у пациентов пожилого возраста с сопутствующей патологией [1–5]. Восстановительное лечение должно включать симптоматическое физиотерапевтическое лечение, курс двигательной терапии — процедуры, направленные на увеличение амплитуды движений в оперированных суставах, укрепление мышц нижних конечностей, повышение уровня социально-бытовой адаптации, восстановление физиологического стереотипа ходьбы. У пациентов, отягощенных сопутствующей патологией, целесообразно включать в программу реабилитации роботизированные и механизированные методики восстановления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мамонтов В.Д. Клиника, диагностика и лечение инфекционных осложнений после эндопротезирования тазобедренного сустава // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2000. – С. 384.
2. Николенко В.К. Особенности эндопротезирования при тяжелых поражениях тазобедренного сустава / В.К. Николенко, Б.П. Буряченко // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2004. – № 2. – С. 3–12.
3. Agins H. The nine – to fifteen year follow – up of one – stage bilateral total hip arthroplasty / H.J. Agins, E.A. Salvati, C.S. Ranawat // Orthop. Clin. North. Am. – 1988, Jul. – Vol. 19, N 3. – P. 517–530.
4. Khalily C. Bilateral pathologic fractures of the hip and acetabulum, treated with cementless total hip arthroplasty / C. Khalily, V.M.Jr. Ilizaliturri, D.K. Xester // J. Arthroplasty. – 2002. – Vol. 17, N 5. – P. 664–665.

5. Tate D.J. Advances in total hip arthroplasty / D.J. Tate, T.P. Sculco // Am. J. Jrthop. – 1998, Apr. – Vol. 27, N 4. – P. 274–282.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ КОНТАКТА

Елизавета Сергеевна Конева — зав. отд. ЛФК, канд. мед. наук, адрес: 125367, Москва, Иваньковское шоссе, 3, тел.: (910) 4020765; e-mail: elizaveta.coneva@yandex.ru; *Татьяна Владимировна Шаповаленко* — зам. директора по леч. части, канд. мед. наук, тел: (499) 1900881, e-mail: cvmr@bk.ru; *Константин Викторович Лядов* — директор, член-корр. РАМН, д-р мед. наук, проф., cvmr@bk.ru; *Олег Васильевич Ромашин* — зам нач. отдела, д-р мед. наук, проф., тел.: (499) 193-77-29, e-mail: ovr44@yandex.ru.

НЕВРОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОРТОПЕДИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА (НЕЙРООРТОПЕДИЯ) В ДЕТСКОЙ НЕВРОЛОГИИ

© В.Ф. Чудимов
УДК 616.8-009.293-053.2-085.851.8
Ч 84

В.Ф. Чудимов[1], О.В. Тарасова[2], Е.А. Бойко[1], Т.Н. Кравцова[2]
[1]Алтайский государственный медицинский университет
[2]Детская городская больница № 5 (Барнаул)

РЕЗЮМЕ

В статье отражены результаты комплексной реабилитации детей с краниовертебральной патологией, включающей лечебную гимнастику, мануальную терапию, постизометрическую релаксацию, массаж, физиотерапию. Отмечен положительный опыт применения при данной патологии ортопедических приспособлений (воротника Шанца и корсета) для создания рационального двигательного режима.

Ключевые слова: *краниовертебральная патология, мануальная терапия, постизометрическая релаксация, воротник Шанца.*

NEUROLOGIC PROBLEMS OF ORTHOPEDIC CHARACTER (NEUROORTHOPEDY) IN CHILDREN'S NEUROLOGY

V.F. Chudimov[1], O.V. Tarasova[2], E.A. Boyko[1], T.N. Kravtsova[2]
[1]Altay State Medical University
[2]City Children's Hospital (Barnaul)

SUMMARY

The article represents the results of complex rehabilitation of children having neurologic craniovertebral pathology. The rehabilitation includes medical gymnastics, manual therapy, postisometric relaxation, massage, physiotherapy. The experience of the use of orthopedic devices (the cervical collar, corset) for creating adequate regime of movements has been positive.

Key words: *craniovertebral pathology, manual therapy, exercises in postisometric relaxation, cervical collar.*

В последние десятилетия отмечается неуклонное снижение уровня здоровья детей, в том числе по причине роста патологии органов нервной и опорно-двигательной систем [1, 2, 3].

Однако если патология позвоночника (в частности, остеохондроз) включена в структуру неврологических болезней и находится под патронажем неврологической службы, то в детской неврологии ситуация сложилась иначе. Неврологические проблемы, связанные с позвоночником, в том числе нарушения осанки или сколиозы, недооцениваются детскими неврологами и, к сожалению, комплексный подход в их лечении отсутствует. Дети с диагнозом сколиоз или нарушение осанки получают медицинскую помощь в ортопедии, а при наличии неврологической симптоматики — в неврологии. Особенно актуальна эта проблема в случаях выявления у детей патологии шейного отдела. И если дети с мышечной кривошеей успешно лечатся неврологами совместно с ортопедами, то при патологии краниовертебральной области при оказании медицинской помощи между специалистами нет должного взаимодействия.

По данным современных исследований, первичное обращение детей по поводу шейных синдромов составляло 11,3% по отношению ко всем неврологическим заболеваниям [4, 5]. Причины возникновения данной патологии многообразны и рассматриваются специалистами как последствия «неадекватного» вмешательства при родовспоможении или как клинические проявления недифференцированной соединительнотканной дисплазии (миелодисплазии, нарушения функции спинальных структур и т. п.) [6, 7, 8]. Немаловажная роль в возникновении данной патологии принадлежит и снижению двигательной активности детей [9]. Клинически заболевание проявляется сложным комплексом костно-хрящевой, связочно-капсульной, нервно-мышечной и висцеральной патологии и усугубляется, как правило, с ростом ребенка [10].

Развитие локомоторного аппарата ребенка происходит в результате его активной деятельности, другими словами — «функция формирует структуру». Нарушение функции ведет к развитию деформации и патологии опорно-двигательного аппарата [11]. Сочетание высокой пластичности костной ткани и формообразующих свойств мышечной ткани обеспечивает направленный рост кости в соответствии с тягой прикрепленных к ней мышц. Однако существует и обратная связь. При наличии подвывихов, функциональных блоков сустава происходит сближение мест прикрепления мышц, их укорочение с одной стороны и увеличение расстояния между точками прикрепления мышц и их растяжение — с противоположной. При нестабильности в суставах нагружается только часть контактных поверхностей, происходит их перегрузка и, как следствие, развиваются дистрофия и деформация этих участков, формируется артроз. В процессе роста ребенка влияние различных патологических факторов ведет к развитию деформаций и заболеваний, которые, в свою очередь, вызывают в организме цепь взаимосвязанных нарушений. Одним из таких осложнений является неврогенная кривошея, обусловленная мышечной дистонией и возникающая при патологии краниовертебральной области (блок атланто-затылочного сочленения, подвывихи атланта), которая зачастую не распознается и своевременно не устраняется. Диагностика и лечение кривошеи у детей является одной из трудных и до конца не решенных проблем. Кривошея может стать причиной ряда симптомов и заболеваний: цервикалгия, минимальная мозговая дисфункция, церебральная астения, вестибулопатия, ранний остеохондроз позвоночника, астено-невротический и психовегетативный синдромы [12, 13, 14].

На фоне устойчивой тенденции к увеличению количества детей с дисплазией соединительной ткани (ДСТ) данная проблема становится особенно актуальной. При ДСТ нарушается опорная функция кости: снижаются плотность, эластичность и упругость костной ткани, создаются предпосылки для развития ее деформации. При ДСТ наряду с хрупкой, податливой к деформациям кости существуют легко растяжимые, неэластичные связки и слабые мышцы.

По данным литературы, в 95% случаев при наличии неврологических проблем у детей имеется S-образное грудопоясничное искривление (левое плечо ниже правого, правое крыло таза выше левого), что совпадает с нашими наблюдениями. Однако в доступной нам литературе мы не нашли ссылок на наличие сопутствующей деформации шейного отдела позвоночника (так называемая шейная дуга грудопоясничного искривления) при диагнозе ДСТ [15].

Целью нашего исследования явилось выявление у детей патологии шейного отдела позвоночника (ШОП) с неврологической симптоматикой для проведения последующей комплексной реабилитации. Исследование проводилось в неврологических отделениях МУЗ «Детская городская больница № 5» (г. Барнаул), где плановое специализированное стационарное лечение получали дети с трех месяцев до 18 лет. Они имели различную первичную неврологическую патологию, косвенно или напрямую связанную с патологией ШОП.

Всего за период 2010–2012 годов нами были обследованы 1271 ребенок, из них: дети младшего возраста (1–3 года) — 261 чел., дошкольники (4–6 лет) — 265 чел., младшие школьники (7–10 лет) — 312 чел., средние школьники (11–14 лет) — 327 чел., старшие школьники (15–18 лет) — 106 чел.

В результате проведенного обследования патология ШОП выявлена у 304 детей (23,9%), из которых мальчиков было 189 (62,2%), девочек — 115 (37,8%). Таким образом, по нашим наблюдениям, у мальчиков вертеброгенная патология диагностировалась

Рис. 1. Распространенность вертеброгенной неврологической патологии у детей по данным неврологического и клинико-рентгенологического исследований по полу (2010–2012 годы) (чел.)

в среднем в 1,6 раза чаще, чем у девочек (рис. 1).

Наиболее часто встречалась патология краниовертебрального отдела, которая в большинстве случаев (66,4%) проявлялась функциональными блоками сегментов С0-1-2 с ротацией влево (Rs) и латерофлексией вправо (Lfd). Вторыми по распространенности (33,6% детей) были функциональные блоки сегментов С0-1-2 с ротацией вправо (Rd) и латерофлексией влево (Lfs). В табл. 1 представлены основные виды и соотношение наблюдаемых нами функциональных блоков.

При анализе данных клинико-рентгенологического, визуального и мануального исследования нами было выявлено, что на верхнем и среднем уровнях ШОП образуется сколиотическая дуга с преимущественной ротацией вправо и латерофлексией влево. Мы назвали выявленную патологию ШОП «костно-суставной кривошеей». В шейно-грудном переходе количество и соотношение функциональных блоков в ротации вправо и влево было одинаковым. И хотя в грудном и поясничном отделах позвоночника превалируют функциональные блоки с ротацией влево, данная разница не так отчетливо выражена, как в ШОП.

Пациенты получали комплексное лечение. Медикаментозное лечение предусматривало улучшение обменных процессов в мозговой ткани (сосудистые и ноотропные препараты), восстановление проводимости в нейромышечных синапсах (антихолинэстеразные препараты), нормализацию энергетических и трофических процессов в нервной ткани (витамины группы В или их коферменты).

Немедикаментозное лечение включало лечебную гимнастику, теплолечение (парафин на краниовертебральный отдел и на паравертебральные области) в сочетании с различными видами массажа (лимфодренажный, шиатсу), физиотерапевтическое лечение (амплипульс, ультразвук), мануальную терапию (МТ) с последующей фиксацией воротником Шанца или корсетом, аурикулярную рефлексотерапию; в ряде случаев, дополнительно — гирудотерапию, иглорефлексотерапию.

В лечении костно-суставной кривошеи МТ является патогенетически обоснованной и ей уделялось особое внимание. Процедуры МТ выполнялись с информированного согласия родителей.

Перед процедурой МТ предварительно проводилось теплолечение на краниовертебральный отдел, массаж (миофасциальный и шиатсу). После процедуры осуществляли иммобилизацию ШОП воротником Шанца. При выраженных асимметриях положения головы использовался асимметричный воротник Шанца, который изготавливался индивидуально в протезно-ортопедическом предприятии, или стандартный, моделируемый по высоте. Время ношения воротника составляло от 30 мин до 2 ч, что определялось состоянием комфорта для пациента, при том

Таблица 1

Функциональные блоки: наиболее часто встречающееся их соотношение и локализация у детей с неврологической патологией

Локализация функциональных блоков	Вид функционального соотношения блоков	Соотношение функциональных блоков в %
С0-1-2	Rs и Lfd : Rd и Lfs = 2:1	66,4–33,6
С2	RsиLfd : Rd и Lfs = 3:1	75–25
С4-6	Rs : Rd = 9:1 Lfd : Lfs = 2:1	66–33
С7 D1	Rs : Rd = 1:1	50–50
Грудной отдел позвоночника	Rs : Rd = 1,5:1	75–25
Поясничный отдел позвоночника	Rs : Rd = 1,5:1	75–25

что в первые дни лечения рекомендовалось более длительное его применение. Помимо стандартных симметричных воротников Шанца, активно использовались асимметричные и тракционные варианты. При выраженной костно-суставной кривошее, когда использование обычного воротника Шанца не приводит к стойкой коррекции, применялся его асимметричный вариант с гиперкоррекцией наклона головы в сторону кривошеи. Если в клинической картине наблюдалась компрессионная симптоматика, то мы применяли тракционный вариант воротника Шанца.

Количество процедур МТ было строго индивидуальным, определялось наличием функциональных блоков и фактом их устранения. По нашим наблюдениям, продолжительность курса, достаточная для ликвидации функциональных блоков, в большинстве случаев составляла 4 процедуры (у 54,1% пациентов), максимальная — 7 (0,9%) (рис. 2).

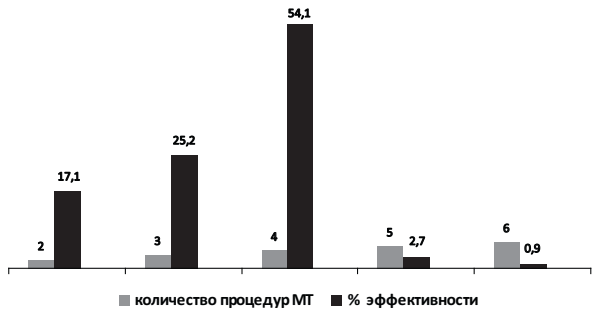


Рис. 2. Эффективность ликвидации функциональных блоков в КВО и ШОП в зависимости от количества отпущенных процедур мануальной терапии (%)

Для расслабления напряженных мышц использовалась постизометрическая релаксация (ПИР). По окончании процедуры ПИР проводились статические упражнения, направленные на стимуляцию и укрепление слабых мышц противоположной стороны. Таким образом, обеспечивалось восстановление мышечного баланса симметричных мышц шеи и плечевого пояса, что является обязательным условием для сохранения проведенной коррекции.

При лечении больных с патологией ШОП в комплекс обязательно включались упражнения, направленные на укрепление мышц позвоночника. Эти упражнения не только носили лечебный характер, но и использовались как тесты для оценки силовой выносливости мышц. Контрольно-тестирующие упражнения проводились следующим образом.

1. Упражнение для оценки/тренировки силовой выносливости мышц спины.

Исходное положение (и.п.) лежа на животе, руки вытянуты вперед. Приподнять над полом руки, ноги и голову. Руки в локтях не сгибать, голова расположена между рук, носки ног вытянуты. Удерживать это положение до усталости.

2. Упражнение для оценки/тренировки силовой выносливости мышц шеи.

И.п. лежа на спине, руки лежат на животе, подбородок прижат к груди. Приподнять голову от пола (кушетки) на 4-5 см и удерживать до усталости.

3. Упражнение для оценки/тренировки силовой выносливости мышц брюшного пресса.

И. п. лежа на спине, руки под головой, локти прижаты к поверхности кушетки (пола). Поднять прямые ноги вверх под углом 45° и удерживать до усталости, колени не сгибать, поясницу от пола не отрывать.

Время удержания оценивалось в секундах. В зависимости от результатов тестирования подбирался один из трех комплексов лечебной гимнастики (табл. 2).

Рекомендовались также специальные упражнения изометрической гимнастики для ШОП, которые выполнялись из и.п. стоя или сидя на стуле под контролем правильного положения головы и рук.

1. Рука оказывает сопротивление сгибанию ШОП (руки поочередно фиксируют лоб и нижнюю челюсть).

2. Оказание сопротивления наклонам головы вправо и влево (рука на височной области).

3. Оказание сопротивления поворотам головы вправо и влево (рука в области угла нижней челюсти).

Таблица 2

Критерии назначения комплекса лечебной гимнастики в зависимости от силовой выносливости мышц (с)

Силовая выносливость мышц	Для 1-го комплекса	Для перехода с 1-го комплекса на 2-ой	Для перехода с 2-го комплекса на 3-й
Спины	Менее 60 с	Не менее 60 с	Не менее 90 с
Шеи	Менее 60 с	Не менее 60 с	Не менее 90 с
Живота	Менее 35 с	Не менее 35 с	Не менее 60 с

Особое внимание при выполнении данных упражнений отводилось дозированию нагрузки, так как при разгибании ШОП назад создавались условия для усиления напряжения шейно-затылочных мышц.

На основании вышеизложенного нами были разработаны следующие рекомендации.

1. Комплекс упражнений выполнялся в течение 5–7 мин 3–4 раза в день с повторением до легкой усталости.

2. Каждое упражнение повторяется друг за другом не менее 5–7 раз.

3. Изометрическое напряжение мышц удерживается 3–5 с и постепенно увеличивается до 7–8 с.

4. Фаза напряжения сменяется расслаблением, которое продолжается 5–8 с.

5. Напряжение мышц проводится на вдохе, расслабление — на выдохе.

6. Напряжение мышц средней силы (50% от максимально возможного).

Все родители получали информацию, включавшую комплекс лечебной гимнастики, рекомендации по ее выполнению и соблюдению ортопедического режима (в том числе при ношении воротника Шанца).

ВЫВОДЫ

В результате проведенного обследования у 304 детей (23,9%) с неврологической патологией выявлен вертебро-неврологический компонент, что указывает на необходимость комплексного нейроортопедического лечения.

Наиболее частой является патология краниовертебрального отдела, при этом в 66,4% случаев диагностируются функциональные блоки сегментов С0-1-2 с ротацией влево и латерофлексией вправо. У мальчиков данная патология встречалась в 1,6 раза чаще, чем у девочек. Курс МТ более чем в половине случаев (54,1%) составил четыре процедуры, что основано на клиническом наблюдении за полной ликвидацией функциональных блоков. МТ целесообразно сочетать с физической реабилитацией: общеукрепляющая и специальная лечебная гимнастика, ПИР, массаж, физиотерапевтическое лечение. Целесообразно применять ортопедические средства в виде воротника Шанца или корсета. Наши наблюдения показали, что терапевтический эффект, достигнутый процедурами МТ в сочетании с физиотерапией, массажем и использованием ортопедических средств, не может быть стойким без укрепления паравертебральных мышц. В дальнейшем необходимо длительное применение средств лечебной физкультуры для закрепления и пролонгирования достигнутого результата.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зелинская Д.И. О состоянии здоровья детей России // Школа здоровья. – 1995. – Т. 2. – № 2. – С. 5.
2. Хегай М.М. Реабилитационно-оздоровительная деятельность в начальной школе // Школа. – 2005. – № 2. – С. 53–54.
3. Мицкевич В.А. Патология шейного отдела позвоночника. Нестабильность шейного отдела позвоночника // CONSILIUM-MEDICUM. – 2004. – Т. 06. – № 8. – С. 24–26.
4. Борисова А.И. Этиологические и патогенетические факторы диспропорций краниовертебральной области // Журнал неврологии и психиатрии. – 2000. – № 4. – С. 62–64.
5. Иваничев Г.А. Мануальная терапия. Руководство. Атлас. Казань, 1997. 448 с.
6. Лиев А.А. Мануальная терапия миофасциальных болевых синдромов. Днепропетровск: ОТИП «Днепрокнига», 1993. 141 с.
7. Ратнер А.Ю. Неврология новорожденных. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008. 368 с.
8. Чокашвили В.Г. Диагностика и этиопатогенетическое лечение краниосакральной патологии: Руководство для врачей / В.Г. Чокашвили, В.И. Садофьева. СПб.: Б.И., 2001. 126 с.
9. Коновалов А.Б. Особенности лечебной физкультуры у детей младшего школьного возраста с патологией краниовертебральной области: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Томск, 2009.
10. Попелянский Я.Ю. Ортопедическая неврология (Вертеброневрология): Руководство для врачей. М.: «МЕДпресс-информ», 2003. 670 с.
11. Ветрилэ С.Т. Краниовертебральная патология / С.Т. Ветрилэ, С.В. Колесов. М.: ОАО Издательство «Медицина», 2007. 320 с.
12. Богородинский Д.К. Краниовертебральная патология / Д.К. Богородинский, А.А. Скоромец. М.: Гоэтар Медиа, 2008. 288 с.
13. Рогова А.А. Нейроортопедия. Новокузнецк, 2002. 163 с.
14. Шмидт И.Р. Вертеброгенный синдром позвоночной артерии. Новосибирск: Издатель, 2001. 299 с.
15. Кожушко Н.Ю. Возрастные особенности формирования

биоэлектрической активности мозга у детей с отдаленными последствиями перинатального поражения ЦНС // Физиология человека. – 2005. – Т. 31. – № 1. – С. 5–14.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ КОНТАКТА

Вячеслав Федорович Чудимов — доц. каф. ЛФК и спорт. медицины, Заслуженный врач России, канд. мед. наук, врач Центра восст. медицины и реабилитации, адрес: 656038, Барнаул, пр. Ленина, 40, тел.: (8-385-2) 629-007; e-mail: vchudimov@mail.ru; *Ольга Викторовна Тарасова* — зав. неврол. отд. дет. гор. б-цы №5, адрес: 656002, Барнаул, пр. 9-го Мая, тел.: 7 (8-385-2) 61-72-14; *Елена Александровна Бойко* — асс. каф. ЛФК и спорт. медицины, канд. мед. наук, зам. глав. врача по леч. работе поликлиники ЦВМР, тел.: (8-385-2) 629-010; моб.: +7 923-722-32-82, e-mail: boyko65@mail.ru; *Тамара Николаевна Кравцова* — асс. каф. ЛФК и спорт. медицины, врач ЛФК дет. гор. б-цы №5, тел.: (8-385-2) 666-569, моб.: +7 923-718-77-25, e-mail: tnkravtsova@mail.ru.

ИССЛЕДОВАНИЕ СЕНСОМОТОРНОЙ КООРДИНАЦИИ ВО ВРЕМЯ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПОДРОСТКОВ, СТРАДАЮЩИХ ОЖИРЕНИЕМ И С НОРМАЛЬНОЙ МАССОЙ ТЕЛА*

© К. Грайер
УДК 612.829.34
Г 75

К. Грайер, Л. Рессле
(Германия)
Перевод с нем. яз. Г. Гайгер

РЕЗЮМЕ

Исследованию сенсомоторной координации у детей и подростков, страдающих ожирением, во время их физической активности до настоящего времени не уделялось должного внимания. Установлено, что с ростом интенсивности упражнений в тестовых заданиях различия между детьми с ожирением и нормальной массой тела увеличиваются в пользу последних. Однако результаты исследований сенсомоторного *фидбэка (обратной связи. — Примеч. ред.)* во время активной деятельности детей и подростков в литературе отсутствуют.

Целью данной работы является получение данных о способности к сохранению статического и динамического равновесия у детей с ожирением по сравнению с детьми с нормальной массой тела.

Ключевые слова: *способность к балансу, сенсомоторная ответная реакция на двигательную активность, ожирение, школа.*

THE INVESTIGATION OF THE SENSORIMOTOR FEEDBACK PERFORMANCE IN OBESE AND NORMAL-WEIGHT TEENAGERS DURING THE PHYSICAL ACTIVITY

K. Grier, L. Ressle (Germany)
Translated from german by G. Geiger

SUMMARY

The sensorimotoric feedback performance of obese children and teenagers has been the subject of scientific analysis in a very limited way. It has been established that normal-weight children score higher than the obese ones as intensity of exercises increases when testing general motor skills, but there are hardly any results of sensorimotoric feedback performance during the physical activity covered and discussed up to now.

The aim of this study is to compare the static and dynamic balance capacity of obese and normal-weight children.

Key words: *balance capacity, sensorimotoric feedback performance, obesity, school.*

* Источник: *Sensorimotoric Feedback Performance in Obese and Normal-Weight 11 to 15 Year-Old School Children* // Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin Jahrgang. — 2012. — № 2. — 63.

ВВЕДЕНИЕ

В последние десятилетия во всем мире отмечается тенденция неуклонного роста дефицита физической активности и распространенности во всех возрастных группах избыточной массы тела и ожирения. В качестве основных причин указываются длительное пребывание в помещении, отсутствие физической активности в сочетании с перееданием, а также неблагоприятные социально-экономические условия [12, 14, 21, 31, 33]. В отличие от своих сверстников с нормальной массой тела, дети и подростки с ожирением имеют повышенный риск развития у них заболеваний, связанных с ожирением, — сахарного диабета и ишемической болезни сердца [32]. Результаты ряда исследований [3, 4, 10, 22] показывают, что у детей и подростков в последние годы отмечается резкое снижение спортивных и двигательных навыков. Наряду с ослаблением силовых качеств у них наблюдается снижение координационных способностей, и прежде всего сохранения равновесия во время выполнения двигательных актов [3, 4]. В связи с проблемой двигательной активности у детей и подростков с избыточной массой тела проведены ряд исследований [2, 5, 11, 13, 19, 30]. Результаты этих исследований показывают, что у детей и подростков с ожирением, как правило, снижены физическая выносливость и координация, при этом сенсомоторная координация у них изучена недостаточно.

Координация движений — это набор навыков, который представляет собой отдельный аспект управления движениями [18]. Координационные способности позволяют безопасно и экономично осуществлять движения как в предсказуемых (стереотипных), так и в непредсказуемых (адаптационных) ситуациях, а также быть успешнее в спорте [9]. К основным компонентам координационных способностей наряду с чувством равновесия и ритма относятся навыки ориентации, дифференцирования, приспособляемости и обратной связи [34].

Хорошо выраженное чувство равновесия является необходимым условием как для многих движений повседневной деятельности, для спортивных движений, так и для предотвращения несчастных случаев [15, 17]. По Fetz [7] термином «сенсомоторное равновесие» понимается способность непроизвольного достижения и поддержания состояния равновесия, как постурального (статического), так и в движении (динамического).

В исследовании школьникам предлагалось решить определенные сенсомоторные задачи, а с помощью комьютеризированной системы обратной связи посредством оптических, акустических или тактильных сигналов подтверждалась информация об объеме, интенсивности и скорости их проведения. При этом сравнивалось собственное восприятие с информацией системы обратной связи, которая с помощью компьютерной программы обеспечивала регистрацию результатов [28]. Целью настоящего исследования явилось определение и сравнение навыков статического и динамического равновесия у страдающих ожирением 11–15-летних школьников и их сверстников с нормальной массой тела с помощью регистрации сенсомоторной обратной связи на устройстве MFT Challenge®-диск. Использованное в этом исследовании оборудование позволяло повысить объективность и получить более точную количественную оценку по сравнению с простыми устройствами для оценки равновесия (например, Т-шины для стояния на одной ноге).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В объем наблюдения вошли 87 учеников средней школы в возрасте от 11 до 15 лет. 20 из них одновременно являлись пациентами реабилитационного центра по лечению ожирения. Остальные 67 испытуемых — ученики местной школы. (Центр реабилитации по лечению ожирения «Инсула» и школа расположены в одном районе Бишофсвизена, Бавария.) Лечение в реабилитационном центре получали дети и подростки с индексом массы тела (ИМТ) более 97 процентилей. ИМТ выше 97 процентилей был в этом исследовании основным критерием по Kromeyer-Hauschild [24] для определения «ожирения». Это положение было подтверждено при сопоставлении с результатами антропометрических исследований.

В контрольной группе также проводилась антропометрия. Школьники с ИМТ более 90 и менее 97 процентилей были из-за небольшого размера выборки (n=8) исключены из исследования. Школьников с ИМТ выше 97 и ниже 10 процентилей в контрольной группе обнаружены не были.

Таким образом, в контрольную группу вошли

67 школьников с нормальной массой тела, в основную — 20 подростков с ожирением из реабилитационного центра «Инсула» (табл. 1).

Тестовое устройство. В качестве тестового устройства применялся прибор для сенсомоторной обратной связи MFT-Challenge®-диск (рис. 1). Он состоит из диска диаметром 420 мм, соединенного с помощью четырех резиновых буферов с нижней пластиной. Благодаря такой конструкции диск может наклоняться во все стороны (максимальный угол наклона — 12°). Балансирование стоящего на диске испытуемого приводит к наклонам опорной поверхности диска, которые регистрируются датчиками в трех плоскостях. Диапазон измерений датчиков составляет 20°, точность — 0,5°, частота дискретизации в аналого-цифровым преобразователе — 100 Гц. С помощью кабеля USB данные считываются в персональный компьютер [28].

Рис. 1. Тестирование с помощью устройства сенсомоторной обратной связи MFT-Challenge®-диск

Процесс регуляции баланса испытуемым визуализируется с помощью программного обеспечения и элементов управления на расположенном перед ним экране. Испытуемый должен посредством балансировки на диске как можно дольше удерживать курсор в центре мишени. Все тесты были просты в выполнении (уровень = 5). Последовательность тестовых заданий указана в табл. 2.

Во избежание появления нервно-мышечной усталости между отдельными упражнениями в компьютерной программе прибора были предусмотрены стандартные 10-секундные паузы. MFT-Challenge®-диск аналогичен по своей функциональности устройству по сенсомоторному балансу «Biodex Balance System»®. Он также дает возможность определить динамические и статические навыки сохранения равновесия на нестабильной платформе и получить объективные и достоверные результаты измерений [1].

В каждом из девяти тестовых упражнений результат может достигать максимум 100 баллов. Для расчета и дальнейшего анализа результатов баллы, набранные при статических упражнениях (тесты 3, 6 и 9), и баллы, набранные при динамических упражнениях (тесты 1, 2, 4, 5, 7 и 8), суммировались. В дальнейшем для каждого испытуемого подсчитывался общий балл.

Организация исследования. Тестирование каждого школьника осуществлялось индивидуально, в изолированной комнате, чтобы обеспечить оптимальную концентрацию на задании. Все школьники предварительно знакомились с порядком исследования и участвовали в пробном тестировании. Ис-

Таблица 1

Характеристика групп наблюдения

Группа	n	пол	средний возраст (лет)	ИМТ
с нормальной массой тела	67	24 д 43 м	сз* = 12,7 со* = ±1,4	сз = 18,8 со = ±2,1
с ожирением	20	12 д 8 м	сз = 13,2 со = ±1,9	сз = 32,3 со = ±7,7

* сз — среднее значение; со — стандартное отклонение

Таблица 2

Последовательность тестовых заданий

№ теста	Название теста	Описание тестового задания	Время выполнения (с)
1	Слева/справа возникающая цель	Курсор как можно быстрее нужно перемещать в мишень, появляющуюся поочередно слева / справа	20
2	Сверху/снизу возникающая цель	Курсор как можно быстрее нужно перемещать в мишень, появляющуюся поочередно сверху/снизу	20
3	Стабилизация	Курсор как можно стабильнее нужно удерживать в центре мишени	20
4	Горизонтальное перемещение	Курсор должен как можно более точно следовать за горизонтально перемещающейся мишенью	20
5	Вертикальное перемещение	Курсор должен как можно более точно следовать за вертикально перемещающейся мишенью	20
6	Стабилизация	Курсор как можно стабильнее нужно удерживать в центре мишени	20
7	Вращение по часовой стрелке	Курсор как можно более точно должен следовать за вращающейся по часовой стрелке мишенью	20
8	Вращение против часовой стрелки	Курсор как можно более точно должен следовать за вращающейся против часовой стрелки мишенью	20
9	Стабилизация	Курсор как можно стабильнее нужно удерживать в центре мишени	20

пытуемый должен был стоять босиком на опорной плоскости прибора на двух ногах со слегка согнутыми коленями, стопы должны были находиться на опорной плоскости в определенном положении (на платформе предусмотрена разметка).

Статистическая обработка. Анализ результатов проводился с использованием программы SPSS (версия 15). Полученные данные были проверены с помощью теста Холмогорова-Смирнова для нормального распределения. Сравнение результатов, полученных в группах подростков с ожирением и с нормальной массой тела, было проведено с использованием независимого Т-теста. Уровень значимости был установлен при $p \leq 0{,}05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

При сравнении результатов сенсомоторного тестирования в двух группах школьников (с ожирением и с нормальной массой тела), а именно общего количества набранных баллов, можно отметить, что существует статистически значимая разница. Группа школьников с нормальной массой тела набрала в общем 650±71 баллов, что статистически достоверно больше ($p < 0{,}01$), чем в группе школьников, страдающих ожирением, — 492±90 (табл. 3).

Результаты школьников с нормальной массой тела и с ожирением относительно статических и динамических навыков сохранения баланса приведены в табл. 4. Как при статическом, так и динамическом

Таблица 3

Общее количество баллов у подростков с ожирением и с нормальной массой тела, набранных в процессе сенсомоторного тестирования на MFT-Challenge®-диске

Группа	Среднее значение	Среднее отклонение	Достоверность
с нормальной массой тела (n=67)	650,4	71,1	<0,01
с ожирением (n=20)	492,6	90,5	<0,01

Таблица 4

Результаты статического и динамического тестирования на MFT-Challenge®-диске у подростков с нормальной массой тела и с ожирением

Группа	Статические навыки			Динамические навыки		
	Среднее значение	Среднее отклонение	Достоверность	Среднее значение	Среднее отклонение	Достоверность
с нормальной массой тела (n=67)	86,5	9,5	<0,01	65,2	8,2	<0,01
с ожирением (n=20)	66,6	15,5	<0,01	48,8	9,1	<0,01

тестировании подростки с ожирением показали достоверно худшие результаты ($p < 0,01$). Навыки сохранения равновесия не зависели от пола ($p > 0,1$).

ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящем исследовании при помощи метода сенсомоторной обратной связи были изучены навыки равновесия у 11–15-летних школьников с нормальной массой тела и с ожирением. Показатели у подростков с ожирением во всех тестах (общий балл, статический и динамический баланс) были хуже, чем у их сверстников с нормальной массой тела ($p < 0,01$). Полученные результаты являются следствием слабых навыков сохранения равновесия у школьников с ожирением. Результаты этого исследования согласуются с результатами других авторов [20, 23]. В этих исследованиях был определен общий дефицит навыков сохранения равновесия у детей, страдающих ожирением, например, с помощью координационных тестов для детей (КТД). Pratorius и Milani [27] критикуют в данном контексте КТД, так как, по их мнению, к испытуемым предъявляются не только требования по координации, что может фальсифицировать результаты.

При выполнении изолированных, статических заданий на балансирование дети с избыточной массой тела или с ожирением, по исследованиям Bappert и соавт. [2], не показывают непременно низкий уровень способностей. Так, например, в их исследовании дети с ожирением при выполнении стойки на одной ноге (статическое равновесие) не показали никаких существенных различий по сравнению с детьми с нормальным весом. В нашем исследовании это положение не было подтверждено, так как при проверке статических навыков баланса подростки с ожирением показали значительно худшие результаты, чем подростки с нормальным весом.

Используемый в этом исследовании прибор обеспечивал подросткам сенсомоторную визуальную обратную связь, демонстрировал их способности к сохранению статического и динамического равновесия. Хорошие навыки равновесия являются основной предпосылкой для почти всех видов деятельности в повседневной жизни. Ограничение навыков координации часто приводит к высокому риску падений и травм [28]. Xiang и соавт. [35] подтвердили в своем исследовании повышенный в два раза риск травматизации у тучных людей по сравнению с их сверстниками с нормальной массой тела. Таким образом, хорошо развитые навыки координации важны не только для успешного выполнения действий повседневной жизни, но также играют существенную роль в профилактике травм и несчастных случаев [17]. Помимо этого, у тучных детей и подростков важную роль играют и психосоциальные ограничения. С ними в их окружении зачастую обращаются как с аутсайдерами и изолируют их, особенно в школьном или любительском спорте. Поэтому эти дети теряют желание к двигательной активности и страдают от низкой самооценки. Тучность у детей и подростков способствует, таким образом, не только проблемам со здоровьем, но и в значительной степени психологическому стрессу [16, 25, 26]. Так как рост ожирения значительно коррелирует со снижением физической активности [6, 8, 29], а недостаток физической активности способствует ограничению основных физических функций, необходимо особенно у тучных детей и подростков проводить меры по профилактике и реабилитации лиц с гипокинезией и, вероятно, связанных с этим психических и социальных дефицитов. Zeuschner и Freidl [36] указывают в этой связи на важность междисциплинарного сотрудничества специалистов спортивной медицины, психологов, диетологов.

Как и различные интерактивные видеоигры, использованное в данном исследовании устройство способствует в различных игровых формах двигательной активности, улучшению координационных навыков. Это может быть потенциально использовано у тучных детей и подростков для улучшения в игровой форме навыков координации, что может привести к снижению рисков несчастных случаев и повышению самооценки.

Недостатки исследования

Возможность обобщения результатов в этом исследовании ограничена из-за малого количества наблюдений (n=87). Кроме того, параметры у испытуемых были собраны однократно. Анализ результатов повторных наблюдений мог бы дополнительно подтвердить их достоверность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Arnold B.L., Schmitz R.J. Examination of balance measures produced by the Biodex stability system // J. Athl. Train. – 1998; 33. – P. 323–327.
2. Bappert S., Woll A., Bös K. Motorische Leistungsunterschiede bei űber- und normalgewichtigen Kindern im Vorschulalter // Haltung und Bewegung. – 2003; 23. – S. 35–37.
3. Bös K., Mechling H. Dimensionen sportmotorischer Leistungen im Langsschnitt // Ludwig G. (Hrsg.). Koordinative Fahigkeiten – Koordinative Kompetenz. Univ. Gesamthochschulverlag, Kassel, 2002. S. 50–58.
4. Crasselt W. Entwicklung der korperlich-sportlichen Leistungsfahigkeit von Kindern und Jugendlichen im Zeitraum von 1981-1991 // Rostock J., Zimmermann K. (Hrsg). Bericht zum Kolloquium „Theorie und Empirie sportmotorischer Fahigkeiten". Chemnitz: Institutsbericht, 1998. S. 50–59.
5. D`Hondt E., Deforche B., De Bourdeaudhuij I., Lenoir M. Childhood obesity affects fine motor skill performance under different postural constraints. Neurosci Lett 440 (Issue 1) (2008) 72-75. doi:10.1016/j.neulet.2008.05.056.
6. Ehrsam R., Stoffel S., Mensink G., Melges T. Ubergewicht und Adipositas in den USA, Deutschland, Osterreich und der Schweiz // Dtsch. Z. Sportmed. – 2004; 55. – S. 278–285.
7. Fetz F. Bewegungslehre der Leibesubungen. Wien: Osterreichischer Bundesverlag, 1989.
8. Fogelholm M., Stigman S., Huisman T., Metsämuuronen J. Physical fitness in adolesents with normal weight and overweight // Scand. J. Med. Sci. Sports. – 2008; 18. – P. 162–170. doi:10.1111/j.1600-0838.2007.00685.x.
9. Frey G. Zur Terminologie und Struktur physischer Leistungsfaktoren und motorischer Fahigkeiten // Leistungssport. – 1977;7. – S. 339–362.
10. Gaschler P. Motorik von Kindern und Jugendlichen heute — Eine Generation von „Weicheiern, Schlaffis und Desinteressierten"? (Teil 3) // Haltung und Bewegung. – 2001; 21. – P. 5–17.
11. Graf C., Koch B., Kretschmann-Kandel E., Falkowski G., Christ H., Coburger S., Lehmacher W., Bjarnason-Wehrens B., Platen P., Tokarski W., Predel HG., Dordel S. Correlation between BMI, leisure habits and motor abilities in childhood (CHILT-Project) // Int. J. Obes. – 2004; 28. – P. 22–26. doi:10.1038/sj.ijo.0802428.
12. Graf C., Dordel S., Koch B., Predel H.G. Bewegungsmangel und Ubergewicht bei Kindern und Jugendlichen // Dtsch. Z. Sportmed. – 2006; 57. – S. 220–225.
13. Graf C., Jouck S., Koch B., Staudenmaier K., von Schlenk D. Motorische Defizite — wie schwer wiegen sie? Ubergewicht und Adipositas im Kinder- und Jugendalter // Monatsschr Kinderheilkd. – 2007; 155. – S. 631–637. doi:10.1007/s00112-007-1502-0.
14. Graf C, Starke D. Pravention von Ubergewicht und Adipositas im Kindes- und Jugendalter — vom Modell zur Anwendung // Dtsch. Z. Sportmed. – 2009; 60. – S. 108–111.
15. Greier K., Raschner C.H. Sensomotorisches Feedbacktraining in der Volksschule // Bewegungserziehung. – 2010; 64. – S. 10–15.
16. Hauner H. Komorbiditaten und Komplikationen der Adipositas // Schusdziarra V. (Hrsg). Adipositas-Moderne Konzepte fűr ein Langzeitproblem. Bremen: Uni-Med Verlag AG, 2003. S. 30–38.
17. Hirtz P. Koordinative Fahigkeiten und Beweglichkeit // Meinel K., Schnabel G. (Hrsg). Bewegungslehre-Sportmotorik. Aachen: Meyer & Meyer Verlag, 2007. S. 212–242.
18. Hohmann A., Lames M., Letzelter M. Einfűhrung in die Trainingswissenschaft. Wiebelsheim: Limpert Verlag, 2002.
19. Kaspar T., Korsten-Reck U., Rücker G., Jotterand S., Bös K., Berg A. Sportmotorisches Fahigkeiten adiposer Kinder: Vergleich mit einem Referenzkollektiv und Erfolge des Therapieprogramms FITOC // Aktuell. Ernaehr. Med. – 2003; 28. – S. 300–307. doi:10.1055/s-2003-42514.
20. Korsten-Reck U., Bauer S., Keul J. Sports and nutrition — an out-patient programm for adipose children (long- term-experience) // Int. J. Sports. Med. – 1994; 15. – P. 242–248. doi:10.1055/s-2007-1021054.
21. Korsten-Reck U., Kromeyer-Hauschild K., Korsten K., Rücker G., Dickhut H.H., Berg A. Freiburger Intervention Trial for Obese Children (FITOC): Ergebnisse einer klinischen Beobachtungsstudie // Dtsch. Z. Sportmed. – 2006; 57. – P. 36–41.
22. Korsten-Reck U., Kaspar T., Korsten K., Kromeyer-Hauschild K., Bös K., Berg A., Dickhuth H. Motor abilities and aerobic fitness of obese children // Int. J. Sports. Med. – 2007; 28. – P. 762–767. doi:10.1055/s-2007-964968.
23. Kretschmann E., Lawrenz A., Lawrenz W., Schmitz H., Nespethal K., Bjarnason-Wehrens B. Motorische Entwicklung und Leistungsfahigkeit bei adiposen Kindern und Jugendlichen [Abstract des 37. Deutschen Sportarztekongresses Heft 7/8] // Dtsch. Z. Sportmed. – 2001; 52. – S. 26.
24. Kromeyer-Hauschild K., Wabitsch M., Kunze D., Geller F., Geiss H.C., Hesse V., von Hippel A., Jaeger U., Johnsen D., Korte W., Menner K., Müller G., Müller J.M., Niemann-Pilatus A., Remer T., Scaefer F., Wittchen H., Zabransky S., Zellner K., Ziegler A., Hebebrand J. Perzentile fűr den Body-

Mass-Index fur das Kinder- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben // Monatsschr. Kinderheilkd. – 2001; 149. – S. 807–818. doi:10.1007/s001120170107.
25. Must A., Jaques P.F., Dallal G., Bajema C.J., Dietz W.H. Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents. A follow-up of the Harvard Growth Study of 1922 to 1935 // N. Engl. J. Med. – 1992; 327. – P. 1350–1355. doi:10.1056/NEJM199211053271904.
26. Nething K., Stroth S., Wabitsch M., Galm C., Rapp K., Brandstetter S., Berg S., Kresz A., Wartha O., Steinacker J.M. Primarpravention von Folgeerkrankungen des Übergewichts bei Kindern und Jugendlichen // Dtsch. Z. Sportmed. – 2006; 57. – S. 42–45.
27. Prätorius B., Milani T.L. Motorische Leistungsfahigkeit bei Kindern: Koordinations- und Gleichgewichtsfahigkeit: Untersuchungen des Leistungsgefalles zwischen Kindern mit verschiedenen Sozialisationsbedingungen // Dtsch. Z. Sportmed. – 2004; 55. – S. 172–176.
28. Raschner C., Lembert S., Mildner E., Platzer H.P., Patterson C. Entwicklung eines sensomotorischen Feedbacktrainingsgeraates fűr den begleitenden Einsatz in der neuronalen Rehabilitation // Bewegungstherapie und Gesundheitssport. – 2008; 24. – S. 241–245. doi:10.1055/s-2008-1077044.
29. Reinehr T., Michael D., Kersting M. Therapie der Adipositas im Kindes- und Jugendalter. Gottingen: Hogrefe Verlag, 2010.
30. Roth K., Roth C. Entwicklung koodinativer Fahigkeiten // Baur J., Bos K., Singer R. (Hrsg). Handbuch Motorische Entwicklung. Schorndorf: Hofmann Verlag, 2009. – S. 197–247.
31. Steinacker J.M. Übergewicht, Adipositas, Gesundheit und Pravention // Dtsch. Z. Sportmed. – 2006; 57. – S. 213.
32. Wabitsch M., Denzer C. Examination and Diagnostic Procedure // Kiess W., Marcus C., Wabitsch M. (Hrsg). Obesity in Childhood and Adolescense. Basel: Karger Verlag, 2004. P. 30–40.
33. Wang Y., Lobstein T. Worldwide trends in childhood overweight and obesity // Int. J. Pediatr. Obes. – 2006; 1. – P. 11–25. doi:10.1080/17477160600586747.
34. Weineck J. Optimales Training. Leistungsphysiologische Trainingslehre unter besonderer Berucksichtigung des Kinder- und Jugendtrainings. 15. Auflg. Balingen: Spitta Verlag, 2007.
35. Xiang H., Smith G.A., Wilkins J.R., Chen G., Grim Hostetler S., Stallones L. Obesity and risk of nonfatal unintentional injuries // Am. J. Prev. Med. – 2005; 29. – P. 41–45. doi:10.1016/j.amepre.2005.03.013.
36. Zeuschner V., Freidl W. Ergebnisse eines Gesundheitsforderungsprogramms fűr Adipose // Dtsch. Z. Sportmed. – 2007; 58. – S. 138–143.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ КОНТАКТА

Dr. Klaus Greier — Bewegungs- und Sporterziehung, Pädagogische Hochschule (KPH) Stams, Stiftshof 1, 6422 Stams, Österreich, e-mail: klaus.greier@kph-es.at

РАЗЛИЧИЯ И СХОДСТВА ИНТЕГРАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ ВЫСОКОГО КЛАССА, ОТЛИЧАЮЩИХСЯ ПО ПОЛУ

© Е.Л. Михалюк
УДК 612:796.071.012-055.1/.2
М 69

Е.Л. Михалюк[1], Т.С. Соболева[2]
[1]Запорожский государственный медицинский университет (Запорожье, Украина)
[2]Воронежский государственный университет инженерных технологий (Воронеж, Россия)

РЕЗЮМЕ

В статье последовательно представлены сведения, касающиеся здоровья женщин-спортсменок, включая анатомо-физиологические особенности женского организма. Подчеркивается, что у высококвалифицированных спортсменов обоих полов, специализирующихся в одном и том же виде спорта по мере сближения их морфологических и функциональных показателей найдена четкая закономерность сближения спортивного результата, особенно в видах спорта с преимущественным проявлением качества выносливости. Показано, что многолетний тренировочный процесс оказывает на организм мужчин и женщин одинаковое влияние, выражающееся в снижении, а порой и отсутствии достоверных различий со стороны многих интегральных показателей функционального состояния.

Ключевые слова: *спортсмены высокого класса, мужчины, женщины, различия и сходства показателей функционального состояния.*

DIFFERENCES AND SIMILARITIES OF INTEGRATED INDICATORS OF THE FUNCTIONAL STATE IN MALE AND FEMALE HIGH-CLASS ATHLETES

E.L. Mikhalyuk[1], T.S. Soboleva[2]
[1]Zaporozhye State Medical University (Zaporozhye, Ukraine)
[2]Voronezh State University of Engineering Technologies (Voronezh, Russia)

SUMMARY

This article provides a reader with consistent information on the health of female athletes, including anatomical and physiological characteristics of the female body. It is stressed out that highly skilled male and female sportsmen having the same sport profile according to the contingence of the morphological and functional parameters manifest a clear regularity of the contingence of performing results, especially in sports with a primary manifestation of the quality of endurance. It is shown that the long training process has the same effect on both male and female body that is expressed in the reduction or absence of significant differences of many integrated parameters of the functional state.

Key words: *high-class athletes, men, women, differences and similarities of the functional state.*

Современный спорт — это уникальное явление жизни социума и человека. Он красив, привлекателен, предоставляет человеку огромные возможности для проявления духовных и физических сил. Число людей, занимающихся спортом, постоянно увеличивается, и женщины с большим энтузиазмом не только занимаются традиционно женскими видами спорта, но и осваивают все новые и новые спортивные дисциплины. Они достигают высочайших спортивных результатов, стремительно приближаясь к абсолютным рекордам, установленным мужчинами [8].

Бурная эмансипация женского спорта привела к тому, что практически не осталось сугубо мужских видов. Женскими стали борьба, бокс, футбол, хоккей, тяжелая атлетика, метание молота. Однако научные и теоретические разработки последнего десятилетия не успевали за расширением границ женского спорта, в связи не только с появлением новых видов, но и усложнением давно существующих олимпийских женских видов спорта [34]. Имеющиеся педагогические и медицинские данные о возможности приспособления женского организма к интенсивным физическим нагрузкам во многом перестали устраивать тренеров и спортивных врачей [1, 34]. Поэтому научный поиск анализа механизмов адаптационных перестроек в женском организме под влиянием занятий спортом и диагностики функционального состояния является существенной и актуальной проблемой, имеющей большое значение [19, 38].

У женщин однородных видов спорта в процессе многолетних тренировок развитие физической подготовленности имеет свои особенности. Спортсменки подобной специализации имеют как приблизительно одинаковый уровень развития одних физических качеств, так и существенные различия в других [31]. При сравнении показателей тестирования у представителей восточных единоборств авторы подтвердили зависимость уровня развития физической подготовленности спортсменок в каждом виде от специфики применяемого технического арсенала приемов во время проведения поединков и подготовки к ним.

Представители единоборств, по данным Т.В. Артамоновой и Т.А. Шевченко [4], посредством стандартизированного тестирования по методике S. Bem проявляют тенденцию к маскулинности, слабо отличающуюся у респондентов мужского и женского пола (соответственно, IS=–0,30 и IS=–0,25).

Сведения о здоровье женщин-спортсменок, их функциональных возможностях, специфике адаптационных реакций к экстремальным физическим и психоэмоциональным нагрузкам, которыми располагает спортивная медицина, малочисленны и недостаточны по отношению к тому, что еще необходимо узнать об особенностях женского организма [41]. Более того, Т.С. Соболева [34] и И.В. Тихонова [37], резюмируя количество и качество исследований, посвященных особенностям тренировки женщин считают, что «современный уровень знаний о специфических особенностях женского организма и его реакциях на интенсивные, часто экстремальные тренировочные

и соревновательные нагрузки, характерные для отдельных видов спорта, является весьма скромным, скорее гипотетическим, нежели глубоко научным». Это обстоятельство не позволяет достаточно точно сформулировать меру влияния занятий различными видами спорта и стремления к самым высоким спортивным результатам на состояние женского организма.

Л. Шахлина [17] считает, что до сих пор в теории и методике спортивных тренировок недостаточно внимания уделялось вопросам полового диморфизма. Учитывая высокую частоту гинекологической патологии у спортсменок в таких видах, как академическая гребля, лыжи, водное поло, занятия спортом в них должны иметь существенные отличия от занятий спортом у мужчин, что обусловлено анатомо-физиологическими особенностями организма женщины [6]. В то же время согласно данным Е.Н. Врублевского [12] спортсменки высокой квалификации, имеющие сходную с мужчинами гендерную идентичность и маскулинный соматотип, могут использовать в тренировках адаптированные методики мужчин-спортсменов. Однако эти методики должны быть строго индивидуальными и должны учитывать текущее функциональное состояние женщин.

Исследованиями последних лет установлена четкая закономерность сближения спортивного результата у высококвалифицированных спортсменов обоих полов, специализирующихся в одном и том же виде спорта, по мере сближения их морфологических и функциональных показателей, обусловливающих возможность достижения высокого спортивного результата. Особенно ярко эта закономерность прослеживается в плавании, беге на длинные и марафонские дистанции. Показано, что признаки, близкие по уровню развития у спортсменов обоих полов, способствуют сближению функциональных возможностей и спортивных результатов спортсменов, а признаки, которые различаются значительно, являются ограничением в достижении женщинами результатов, близких к мужчинам [3].

Рассматривая отдельные виды спорта, многие исследователи обращают внимание на уменьшение различий в уровне спортивных результатов по мере роста фактора выносливости. Существуют данные об относительно больших функциональных возможностях женского организма на физические нагрузки с преимущественным проявлением выносливости, чем к скоростным нагрузкам [36]. Иными словами, в связи с особенностями количественных параметров строения и функционирования у женщин наблюдается несколько иная приспособляемость организма, позволяющая переносить бóльшую нагрузку по сравнению с мужчинами.

Однако есть и другие объяснения. Разницу спортивных достижений в стайерских видах спорта ученые объясняют меньшей величиной у женщин ряда показателей функциональных возможностей, определяющих аэробную работоспособность (МПК, концентрация гемоглобина в крови, ее кислородная емкость, объем циркулирующей крови, легочная вентиляция и др.). Небезуспешное привлечение женщин к стайерским видам спорта объясняется преобладанием использования в женском организме, по сравнению с мужским, органоподобных жиров для биоэнергетического обеспечения продолжительной мышечной работы, а также более эффективной терморегуляции при ее выполнении [14].

Существуют предпосылки того, что к спорту привлекается особый тип девушек, которые имеют не только мужское морфологическое строение, но и мужские психологические черты, усиливающиеся под воздействием занятий. Это объясняется тем, что девушки, которые имеют различную степень выраженности врожденного адреногенитального синдрома, при постоянной стимуляции коры надпочечников физическими нагрузками испытывают вторичное действие андрогенов на мозг (особенно в период полового созревания). Последнее закрепляет изменения в психике девушки-спортсменки и ее полоролевое поведение [32].

Наряду с положительным влиянием занятий спортом на организм женщин, с повышением массовости женского спорта, имеются опасения, что большие нагрузки могут негативно повлиять на женское здоровье, на способность к выполнению важнейшей функции женского организма — деторождению [40]. В то же время доказано, что при условии раннего начала женщинами занятий скоростно-силовыми и силовыми видами спорта, правильного построения учебно-тренировочного процесса, использования необходимых средств и методов, учета индивидуальных

особенностей организма женщин различия в объеме и интенсивности нагрузок у мужчин и женщин могут становиться менее значительными, не причиняя особого вреда их здоровью [16].

Данные Т.Ф. Абрамовой с соавт. [2], полученные при изучении показателей морфологии сердца и механизмов адаптации кардиогемодинамики, типов кровообращения (ТК) и т.д., также подтверждают снижение половых различий у высококвалифицированных спортсменов в процессе многолетнего отбора в условиях спортивной деятельности.

Специфические половые различия, касающиеся спортивных способностей, сегодня считаются детерминированными генетически, гормонально и социально [41]. Несмотря на прогрессирующее выравнивание спортивных достижений мужчин и женщин, женщинам еще не удается достичь абсолютных результатов мужчин и отставание результатов спортсменок при сравнении мировых рекордов в одних и тех же видах спорта составляет от 8 до13% [35].

Результаты исследований показывают, что при выражении силы нижней части тела относительно массы тела женщины оказываются слабее мужчин всего лишь на 5,0–15,0%, а по данным относительной мышечной массы разница вообще отсутствует. Другими словами, врожденные свойства мышц и механизмы их двигательного контроля одинаковы у мужчин и женщин [36]. Данные биопсии мышц также показали, что структура распределения мышечных волокон у мужчин и женщин, которые занимаются одним и тем же видом спорта, одинакова.

При решении проблемы построения тренировочного процесса у женщин многие авторы рекомендуют осуществлять его с учетом менструального цикла [11, 16, 39]. В то же время некоторые авторы считают, что при планировании и организации спортивной деятельности прежде всего необходимо учитывать биологические особенности женского организма, а не менструальный цикл [23]. В защиту этого приводим данные российских ученых [7]. Ими установлено, что 28,2% спортсменок сборной команды России по легкой атлетике (а это сильнейшие спортсменки мира) хорошо переносят тренировочные нагрузки в предменструальные и менструальные фазы, а для 23,6% безразлично, в какую фазу выполнять тренировочную нагрузку.

Знания о функциональных резервах и соматических особенностях «обычной» женщины не вполне применимы к оценке функциональных возможностей женщин-спортсменок [39], при этом направленность построения тренировочного процесса предусматривает сохранение здоровья спортсменки, ее детородную функцию, повышая возможности роста спортивных результатов и спортивного долголетия [11].

У женщин бóльшая частота сердцебиения, меньшие величины объема сердца, а также толщина стенок, объем полостей, ударный выброс, сократительная функция и производительность сердца, что служит причиной меньшей аэробной производительности [19, 33, 43].

На основании анализа результатов ЭхоКГ исследования у 433 спортсменов в возрасте 16–22 лет Von H.-J. Zott et al. [43] пришли к выводу, что морфологические параметры сердца у мужчин выше, чем у женщин. Однако в показателях сократимости, нагнетательной функции, за исключением ударного объема, авторы статистически достоверных различий не установили.

На ЭКГ покоя и после дозированной физической нагрузки выявлены достоверные различия у спортсменов и спортсменок, в тренировочном процессе которых развиваются качества выносливости, силы и быстроты, быстроты и силы, а также ловкости и силы. Поэтому некоторые авторы рекомендуют устанавливать нормативы показателей ЭКГ отдельно для мужчин и женщин с учетом особенностей их тренировки [9].

По частоте встречаемости и структуре желудочковых нарушений ритма, частоте нарушений проводимости, наличию синдромов преждевременного возбуждения сердца и синдрома удлиненного интервала QT среди 47 мужчин и 43 женщин, сопоставимых по спортивной квалификации, стажу занятий спортом и виду спорта, достоверных половых различий выявлено не было [17].

Появились данные, свидетельствующие о том, что развитие стрессорной кардиомиопатии не зависит от пола, т.е. она одинаково часто встречается как у мужчин, так и у женщин [10].

Мнения исследователей расходятся относительно преобладания того или иного ТК у спортсменок. Одни авторы считают, что у женщин, занимающихся спортом, чаще встречается гипокинетический ТК [18],

другие [22] считают, что эукинетический. По мнению Ф.А. Иорданской [21], ТК у квалифицированных спортсменов больше зависит от направленности тренировочного процесса на развитие тех или иных физических качеств, а также от периода тренировочного процесса, но не от пола.

Реакция сердечно-сосудистой системы на велоэргометрические нагрузки у здоровых женщин отличается от реакции мужчин и характеризуется меньшим увеличением УО, МОК, систолического давления, меньшим снижением ОПСС, но большим приростом ЧСС и диастолического давления [15].

В спортивной медицинской литературе рядом авторов высказывается мнение о том, что у спортсменок на 15–30% меньше физическая работоспособность, чем у спортсменов-мужчин [5, 24, 26]. Нами на большом статистическом материале показано, что при условии формирования строго однородных групп сравнения, учитывающих возраст, спортивную квалификацию и конкретный вид спорта, процент различий значительно меньше, а порой различия и отсутствуют, поскольку это зависит от доли аэробных механизмов обеспечения мышечной работы [29]. В подтверждение этому Ф.А. Иорданская с соавт. [20] приводит данные величины МПК у сильнейших российских пловцов, составляющие у женщин 65–70 мл/мин/кг, а у мужчин — 70–76 мл/мин/кг, т.е. не намного больше.

Нам встретились единичные работы, в которых изучались половые различия вегетативной регуляции. По данным D. Ramaekers et al. [42], все показатели вариабельности сердечного ритма (ВСР), связанные с симпатической активностью, были больше у мужчин. В параметрах, отражающих вагусную регуляцию, различий не выявлено. Это подтверждает низкую симпатическую активность у женщин молодого и среднего возраста.

В условиях относительного покоя женщины отличаются более выраженными парасимпатическими влияниями, тогда как мужчины, — высоким уровнем симпатических влияний на сердце, хотя длительность интервалов RR может не отличаться [27, 44]. Есть данные о том, что до 16 лет различий между мальчиками и девочками, которые не занимаются спортом, по всем параметрам ВСР не обнаружено [13].

По результатам исследования 74 мужчин и 50 женщин без признаков сердечной патологии в возрасте 20,0±1,0 года А.Р. Киселевым с соавт. [25] установлено, что спектральные составляющие ВСР не несут в своей сущности половой дифференциации, что свидетельствует о единой структурной организации системы вегетативного управления сердцем у человека.

Нами обследовано 1282 спортсмена высокого класса (1-й разряд, КМС, МС, МСМК, ЗМС), из них 740 мужчин и 542 женщины, представителей девяти видов спорта: гандболисты — 257 человек (160 мужчин и 97 женщин), баскетболисты — 86 человек (21 мужчина и 65 женщин), дзюдоисты — 151 человек (77 мужчин и 74 женщины), тхэквондисты — 102 человека (62 мужчины и 40 женщин), прыгуны в воду — 107 человек (51 мужчина и 56 женщин), легкоатлеты (бегуны на дистанции 100–400 метров) — 121 человек (74 мужчины и 47 женщин), пловцы на дистанции 50–100 м — 56 человек (25 мужчин и 31 женщина), пловцы на дистанции 200–400 м — 72 человека (35 мужчин и 37 женщин), представители академической гребли — 219 человек (159 мужчин и 60 женщин), триатлонисты — 111 человек (76 мужчин и 35 женщин) [28, 30].

Среди интегральных показателей ВСР — (LF/HF, ИН) — у спортсменов уровня МС – МСМК отсутствовали различия по полу у дзюдоистов, тхэквондистов, прыгунов в воду, пловцов на дистанции 50–100 и 200–400 м, представителей академической гребли и триатлона.

У спортсменов квалификации 1-й разряд – КМС отсутствовали гендерные различия у гандболистов, баскетболистов, дзюдоистов, тхэквондистов, прыгунов в воду, бегунов на дистанции 100–400 м, пловцов на дистанции 50–100 и 200–400 м, представителей академической гребли и триатлона.

Среди интегральных показателей центральной гемодинамики (ЧСС, УИ, СИ) у спортсменов уровня МС – МСМК отсутствовали различия по полу у гандболистов, дзюдоистов, прыгунов в воду, бегунов на дистанции 100–400 м, пловцов на дистанции 50–100 и 200–400 м, представителей академической гребли и триатлона.

У спортсменов квалификации 1-й разряд – КМС отсутствовали гендерные различия у гандболистов, баскетболистов, дзюдоистов, прыгунов в воду, бегунов на дистанции 100–400 м, пловцов на дистанции 50–100 и 200–400 м, представителей академической

гребли и триатлона.

Следует отметить, что тенденция на сближение изучаемых показателей распространяется и на ТК. Так, отсутствовали различия по ТК у мужчин и женщин — представителей следующих видов спорта с преобладанием гипокинетического типа кровообращения: у гандболистов (1-й разряд – КМС, МС, МСМК – МСМК-ЗМС), у баскетболистов (1-й разряд – КМС), бегунов на дистанции 100–400 м (МС – МСМК), тхэквондистов (МС – МСМК). При этом в некоторых видах спорта отсутствовали спортсмены с гиперкинетическим типом кровообращения, это гандболисты уровня МС и МСМК – МСМК-ЗМС, баскетболисты (1-й разряд – КМС), пловцы на дистанции 50–100 и 200–400 м (МС – МСМК), а также триатлонисты (МС – МСМК), т.е. спортсмены, которые развивают преимущественно качество выносливости.

Кроме того, различия по полу отсутствовали среди спортсменов уровня МС – МСМК по относительной величине физической работоспособности ($PWC_{170/кг}$). Это представители гандбола, бегуны на дистанции 100–400 м, пловцы на дистанции 50–100 м, прыгуны в воду, тхэквондисты и триатлонисты. Среди спортсменов квалификации 1-й разряд – КМС это баскетболисты, бегуны на дистанции 100–400 м, пловцы на дистанции 50–100 и 200–400 м и тхэквондисты.

ВЫВОДЫ

1. Анализ механизмов адаптационных перестроек в женском организме под влиянием занятий спортом и диагностика функционального состояния являются актуальной проблемой современного спорта.

2. Спортсменки высокой квалификации могут использовать в тренировочном процессе адаптированные методики мужчин-спортсменов строго индивидуально с учетом своего функционального состояния.

3. Мнения многих исследователей свидетельствуют о четкой закономерности сближения спортивного результата у высококвалифицированных спортсменов обоих полов, специализирующихся в одном и том же виде спорта, по мере сближения их морфологических и функциональных показателей.

4. Многолетний тренировочный процесс оказывает на организм мужчин и женщин одинаковое влияние, что выражается в снижении, а порой и в отсутствии достоверных различий у спортсменов высокого класса со стороны относительной мышечной массы, распределения мышечных волокон, морфологии сердца, со стороны ЭКГ (сократимости, нагнетательной функции, нарушения проводимости, наличия синдромов преждевременного возбуждения и удлиненного интервала QT), величин сердечного индекса, типа кровообращения, интегральных показателей ВСР (LF/HF, ИН), развития стрессорной кардиомиопатии, относительной величины физической работоспособности ($PWC_{170/кг}$) и др.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамов В.В. Становление функций эндокринной и кардиореспираторной систем у спортсменок пубертатного возраста: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 1992. 42 с.
2. Абрамова Т.Ф. Современные представления о научных основах спортивной тренировки женщин / Т.Ф Абрамова, Н.Н. Озолин, В.А. Геселевич // Сб. науч. тр. ВНИИФКа. М., 1993. С. 183–194.
3. Абрамова Т.Ф. Направления научно-исследовательской работы лаборатории спортивной антропологии, морфологии и генетики ВНИИФКа / Т.Ф. Абрамова, Т.М. Никитина, Н.И. Кочеткова // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 10. – С. 39–41.
4. Артамонова Т.В. Гендерная дифференциация личности высококвалифицированных спортсменов / Т.В. Артамонова, Т.А. Шевченко // Научно-теоретический журнал «Ученые записки». – 2008. – № 4(38). – С. 9–13.
5. Астранд П.-О. Факторы, обусловливающие выносливость спортсмена // Наука в Олимпийском спорте. – 1994. – № 1. – С. 43–47.
6. Базовая Н.Ю. Характеристика гинекологической патологии женщин-спортсменок различных видов спорта // Теория и практика оздоровления населения России: Мат-лы III Нац. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Кисловодск, 16-20 мая 2006. М., 2006. С. 38–40.
7. Балахничев В.В. Отбор и подготовка спортсменок в легкой атлетике с позиции полового диморфизма / В.В. Балахничев, Е.П. Врублевский, О.М. Мирзоев // Теория и практика физической культуры. – 2007. – № 4. – С. 11–15.
8. Боченкова Е.В. Мотивационные аспекты занятий женщин единоборствами / Е.В. Боченкова, И.В. Тихонова // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2010. – № 4(17). – С. 1–6.

9. Бутченко Л.А. Изменение ЭКГ спортсмена в зависимости от пола и направленности спортивной тренировки / Л.А. Бутченко, Е.И. Карева, Т.М. Федорова // Теория и практика физической культуры. –1974. – № 8. – С. 22–25.
10. Василенко В.С. Влияние пола, спортивного мастерства и периода тренировочного цикла на развитие стрессорной кардиомиопатии у высококвалифицированных спортсменов / В.С. Василенко, С.А. Бондарев // Уч. Зап. СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова. – 2011. – Т. XVIII, № 2. – С. 36–38.
11. Врублевский Е.П. Управление тренировочным процессом женщин в скоростно-силовых видах легкой атлетики // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 6. – С. 2–5.
12. Врублевский Е.П. Особенности подготовки спортсменок в скоростно-силовых видах легкой атлетики // Теория и практика физической культуры. – 2005. – № 7. – С. 60–63.
13. Галеев А.Р. Вариабельность сердечного ритма у здоровых детей в возрасте 6-16 лет / А.Р. Галеев, Л.Н. Игишева, Э.М. Казин // Физиология человека. – 2002. –Т. 28, № 4. – С. 54–58.
14. Гасанова З.А. Женщины в изначально мужских видах спорта // Теория и практика физической культуры. – 1997. – № 7. – С. 18–22.
15. Глезер Г.А. Велоэргометрическая проба в оценке функционального состояния сердечно-сосудистой системы и почек / Г.А. Глезер, Н.П. Москаленко, М.Г. Глезер // Кардиология. – 1993. – № 7. – С. 39–45.
16. Горулев П.С. Управление учебно-тренировочным процессом женщин в тяжелой атлетике / П.С. Горулев, Э.Р. Румянцева // Теория и практика физической культуры. – 2005. – № 2. – С. 29–30.
17. Жикина Н.П. Гендерные особенности частоты встречаемости некоторых маркеров внезапной кардиальной смерти у молодых спортсменов / Н.П. Жикина, Н.А. Козиолова, Г.М. Щепина // V Междунар. науч. конф. по вопросам состояния и перспективам развития медицины в спорте высших достижений «СпортМед-2010». Итоговый сборник научных материалов. М.: РАСМИРБИ, 2010. С. 117–118.
18. Земцовский Э.В. Типы кровообращения в оценке функционального состояния женщин-спортсменок / Э.В. Земцовский, Е.Л. Полухина, И.Я. Чистова // Медицинские аспекты адаптации в женском спорте. Л.: ЛНИИФК, 1988. С. 19–27.
19. Иорданская Ф.А. Морфофункциональные возможности женщин в процессе долговременной адаптации к нагрузкам современного спорта // Теория и практика физической культуры. –1999. – № 6. – С. 43–50.
20. Иорданская Ф.А. Диагностика и оценка функциональных возможностей организма спортсмена разных видов спорта и возраста / Ф.А. Иорданская, В.Н. Кузьмина, Л.Ф. Муравьева // Тез. XXIII Всесоюз. конф. по спортивной медицине. М.,1987. С. 51.
21. Иорданская Ф.А. Диагностика и сравнительная оценка функциональных возможностей женщин и мужчин в спорте / Ф.А. Иорданская, В.Н. Кузьмина, Л.Ф. Муравьева, В.А. Соловьев // Теория и практика физической культуры. – 1991. –№ 5. – С. 2–8.
22. Калугина Г.Е. Особенности типов гемодинамики у женщин-спортсменок / Г.Е. Калугина, И.В. Сирота // Медицинские аспекты адаптации в женском спорте. Л.: ЛНИИФК, 1988. С. 28–35.
23. Каплун И.Б. Особенности эндокринологической патологии спортсменок подросткового возраста / И.Б. Каплун, М.П. Закусило // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2006. – № 4. – С. 59–61.
24. Карпман В.Л. Исследование физической работоспособности у спортсменов / В.Л. Карпман, З.Б. Белоцерковский, И.А. Гудков. М.: ФИС, 1974. 96 с.
25. Киселев А.Р. Оценка вегетативного управления сердцем на основе спектрального анализа вариабельности сердечного ритма / А.Р. Киселев, В.Ф. Киричук, В.И. Гриднев, О.М. Колижирина // Физиология человека. – 2005. –Т. 31, № 6. – С. 37–43.
26. Крефф А.-Ф. Женщина и спорт: Пер. с франц. / А.-Ф. Крефф, М.-Ф. Каню. М.: ФИС, 1986. 143 с.
27. Кузнецова О.Б. Гендерные особенности вегетативных реакций на умственную нагрузку студентов с высоким уровнем физической активности / О.Б. Кузнецова, Н.П. Горбунов // Теория и практика физической культуры. – 2006. – № 11. – С. 47–49.
28. Михалюк Є.Л. Діагностика граничних та патологічних станів при крайніх фізичних навантаженнях в олімпійському та професіональному спорті: Дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.24 / Михалюк Євген Леонідович. –Дніпропетровськ: [Б.в.], 2007. 430 с.
29. Михалюк Є.Л. Вивчення фізичної працездатності у спортсменів / Є.Л. Михалюк, А.М. Бражніков, В.І. Лозовий та ін. // Медичні перспективи. – 2001. – Т.VI, № 3, Ч.1. – С. 99–103.
30. Михалюк Е.Л. Половой диморфизм среди показателей вариабельности сердечного ритма, центральной гемодинамики и физической работоспособности тхэквондистов

высокого класса / Е.Л. Михалюк, И.В. Ткалич, В.В. Сыволап, Л.И. Левченко // Мат-лы I Всерос. Конгр. (с междунар. участием) «Медицина для спорта». М., 2011. С. 286–290.
31. Саєнко В.Г. Порівняння рівня розвитку фізичних якостей жінок в контактних видах східних єдиноборств / В.Г. Саєнко, М.О. Гурмаженко // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2010. – № 7. – С. 88–91.
32. Соболева Т.С. Психосексуальное развитие девочек на фоне занятий спортом // Вестник спортивной медицины России. – 1995. – № 3–4. – С. 83–84.
33. Соболева Т.С. О проблемах женского спорта // Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 6. – С. 56–63.
34. Соболева Т.С. Крупный научно-практический вклад в решение проблем женского спорта // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 3. – С. 21–24.
35. Соха С. Особенности современной структуры спортивной тренировки женщин // IV Міжн. наук. конгрес «Олімпійський спорт і спорт для всіх»: Тези доповід. Київ, 2000. С. 589.
36. Соха С. Половой диморфизм в теории и практике современного спорта / С. Соха, Т. Соха // Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 6. – С. 4–7.
37. Тихонова И.В. Исторические и социально-педагогические аспекты физической активности женщин // Мат-лы юбилейной науч. и науч.-метод. конф. проф.-препод. состава. Краснодар, 2009. С. 373–377.
38. Шансков М.А. Дифференциация содержания и методики оздоровительной гимнастики женщин на основе морфофункциональных особенностей их организма // Теория и практика физической культуры. – 2006. – № 9. – С. 60–63.
39. Шахлина Л.Г. Проблемы полового диморфизма в спорте высших достижений // Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 6. –С. 51–55.
40. Шахлина Л.Я.-Г. Медико-биологические основы спортивной тренировки женщин. Киев: Наукова думка, 2001. 326 с.
41. Шахлина Л.Г. Женщина, спорт и здоровье — одно из актуальных направлений в современной спортивной медицине // Перспективи розвитку спортивної медицини і лікувальної фізкультури XXI століття. I Всеукр. з'їзд фахівців із спортивної медицини і ЛФК (з міжн. участю). Одеса, 2002. С. 53–60.
42. Heart rate variability and heart rate in healthy volunters. Is the female autonomic nervous system cardioprotective? / D. Ramaekers, H. Ector, A. Aubert et al. // Eur. Heart J. – 1998. – N 19 (9). – P. 1334–1341.
43. Zott von H.-J. Normwertbereiche ausgewahlter echokardiographischer Parameter / H.-J. von Zott, M. Engel, L. Pahl et al. // Med. u. Sport. –1986; 26. – N. 8. – S. 244–248.
44. Sato N., Miyake S. Cardiovascular reactivity to mental stress: relationship with menstrual cycle and gender // J. Physiol. Antropol. Appl. Human. Sci. – 2004. – Vol. 23. – N 6. – P. 215–223.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ КОНТАКТА

Евгений Леонидович Михалюк — зав. каф. физ. реабилитации, спорт. медицины, физ. воспитания и здоровья, проф., д-р мед. наук, адрес: 69035, Запорожье, Украина, пр. Маяковского, 26, e-mail: evg.mikhalyuk@mail.ru; *Соболева Татьяна Сергеевна* — проф. каф. физвоспитания, д-р мед. наук, адрес: 394000, Воронеж, пр. Революции, 19, тел.: 89515400072, e-mail: tanjasob@mail.ru.

КЛАССИЧЕСКИЙ МАССАЖ У БОЛЬНЫХ ПНЕВМОНИЕЙ: ПРОЕКЦИОННО-СЕГМЕНТАРНАЯ ВЕРСИЯ

© Т.В. Митичкина
УДК 616-036.82/.85; 616.23/.25
М 66

Т.В. Митичкина, К.Б. Петров
ГБОУ ДПО «Новокузнецкий институт усовершенствования врачей» Минздрава РФ, кафедра восстановительной медицины, г. Новокузнецк, Россия

РЕЗЮМЕ

Сегментарно-рефлекторый принцип является теоретическим базисом классического массажа у больных пневмонией. Существующие методики не отвечают его требованиям. Не учитываются структурно-функциональное деление легких на сегменты и доли; их проекции на грудную клетку; корреляции между проекциями легкого, его долей и сегментов и дерматомами тела человека. Не применяются методические

приемы рефлекторной терапии для формирования афферентных потоков импульсов к спинальным сегментам представительства легких; нарушается очередность включения стандартных областей и зон в план массажа. Системные ошибки, связанные с игнорированием требований сегментарно-рефлекторного принципа значительно снижают эффективность классического массажа при пневмонии. Описаны алгоритмы определения проекций легкого, его долей и сегментов на грудную клетку. Определены дерматомы, соответствующие проекциям легкого, его долей и сегментов на дорзальную и вентральную поверхность тела. Разработана базовая методика классического массажа при пневмонии на основе сегментарно-рефлекторного принципа и методических приемов рефлекторной терапии.

Ключевые слова: *пневмония, легкое, легочный сегмент, легочная доля, спинальный сегмент, нейромер, нейромерное строение тела человека, классический массаж.*

CLASSICAL MASSAGE IN PATIENTS WITH PNEUMONIA: PROJECTION – SEGMENTAL VERSION

T.V. Mitichkina, K.B. Petrov
Novokuznetsk State Institute of Postgraduate Medicine,
(Novokuznetsk, Russia)

SUMMARY

Segment-reflex principle is a theoretical basis of classical massage in patients with pneumonia. The existing techniques do not meet its requirements. Structural and functional division of the lung into segments and lobes, their projections onto a chest, the correlations between the projections of the lung, its lobes and segments and dermatomes of the human body are not taken into account. Reflex therapy techniques are not applied to form afferent streams of impulses to spinal segments of lung representation, the sequence of inclusion of standard areas and zones in the massage plan are neglected. The systemic ignoring the requirements of segment-reflex principle reduces greatly the efficiency of classical massage in pneumonia. The algorithms of determination of the projections of the lung, its lobes and segments onto the chest are described. The dermatomes corresponding to the projections of the lung, its lobes and segments on the dorsal and ventral surface of the body are found out. The principal technique of classical massage in cases of pneumonia based on segmental-reflex principle and reflex therapy methods is developed.

Key words: *pneumonia, lung, lung segment, lung lobe, spinal segment, neuromere, neuromeric organization of the human body, classic massage.*

БАЗОВАЯ МЕТОДИКА КЛАССИЧЕСКОГО МАССАЖА У БОЛЬНЫХ ПНЕВМОНИЕЙ

Пневмония — группа различных по этиологии, патогенезу и морфологической характеристике острых инфекционных заболеваний, характеризующихся очаговым поражением респираторных отделов легких с внутриальвеолярной экссудацией (что выявляется при физикальном и рентгенологическом исследовании), а также выраженной в различной степени лихорадочной реакцией и интоксикацией [13].

Возбудителями пневмонии могут быть вирусы, грибы и простейшие, но преимущественно она имеет бактериальное происхождение. Основой патоморфологии пневмонии является острое экссудативное воспаление, которое поражает дистальные отделы дыхательных путей, интерстиций и микроциркуляторное русло [14].

Т.В. Митичкина

К.Б. Петров

По локализации воспаления в легких выделяют долевые, бронхопневмонии и интерстициальные пневмонии [18]. По распространенности воспаления пневмонии могут быть милиарными (очаговыми), ацинарными, сегментарными, полисегментарными, долевыми, очагово-сливными, тотальными; одно- и двусторонними [14, 18].

Для определения локализации легочного инфиль-

трата у больных пневмоний используется структурно-функциональное деление легких на сегменты и доли согласно анатомической номенклатуре [12]. Легочные сегменты представлены на рисунке 1.

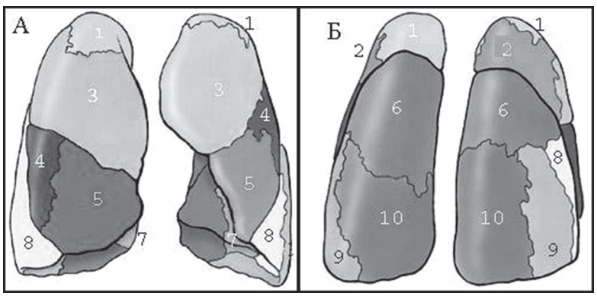


Рис. 1. Легочные сегменты и доли. А — вид спереди. Б — вид сзади. Цифрами обозначены сегменты легких согласно их анатомической номенклатуре

Приемы прерывистой и непрерывистой вибрации классического массажа грудной клетки оказывают локальное воздействие на легочную паренхиму, способствуя перемещению воспалительного экссудата в направлении бронхов и трахеи с последующим его активным откашливанием и экспекторацией.

Остальные (невибрационные) приемы классического массажа грудной клетки (поглаживание, выжимание, разминание, растирание) стимулируют местное кровообращение в соседних с легочной тканях: коже и мышцах, периосте. Растирание оказывает максимальный «разогревающий» эффект.

Артериальное кровоснабжение легких осуществляется из rr. bronchiales, а покровных тканей — rr. dorsales et rr. collaterales aa. intercostales posteriores грудного отдела аорты. Поскольку эти ветви не анастомозируют друг с другом [11], рассчитывать на прямой переток крови поверхностные ткани грудной клетки ↔ легочная ткань не приходится.

В основе лечебного эффекта невибрационных приемов классического массажа при пневмонии лежит рефлекторный принцип, который реализуется за счет активации спинальных сегментарных рефлексов [4] и требует подробного рассмотрения.

Структурно-функциональной основой спинальных сегментарных рефлексов является сегмент спинного мозга с комплексом передних и задних корешков и периферических тканей, получающих иннервацию из данного сегмента: внутренних органов (спланхнотом) и покровов тела — в рамках участков соединительной ткани периоста, фасции, сосудов и собственно дермы (склеротом); мышцы или их группы (миотом), кожи (дерматом). Вместе спинальный сегмент с корешками, спланхнотом, склеротом, миотом и дерматом составляют единый структурно-функциональный комплекс — нейрометамер (нейромер), обозначающийся аналогично сегменту спинного мозга.

Топография дерматомов тела человека была изучена в наибольшей степени. Карты-схемы дерматомов, предложенные O. Foerster [19], J.J. Keegan, F.D. Garrett [20] являются общепризнанными. Имеются некоторые отличия этих схем в отношении топографии дерматомов конечностей, тогда как дерматомы туловища идентичны. Карта дерматомов по O. Foerster приведена на рисунке 2.

Топография миотомов и склеротомов в виде единых общепризнанных схем не представлена.

В иннервации легких принимают участие сегменты спинного мозга от C_3–C_4 до Th_1–Th_9 [4]. На поверхности тела им соответствуют дерматомы шейного C_3–C_4, C_4–C_5 и грудного от Th_1–Th_2 до Th_9–Th_{10} уровней.

По законам формирования сегментарных спинальных рефлексов стимуляция дерматомов и миотомов спинальных сегментов, проецирующих на себя отдельные пораженные легочные сегменты или доли, вызывает усиление кровообращения в них, в том

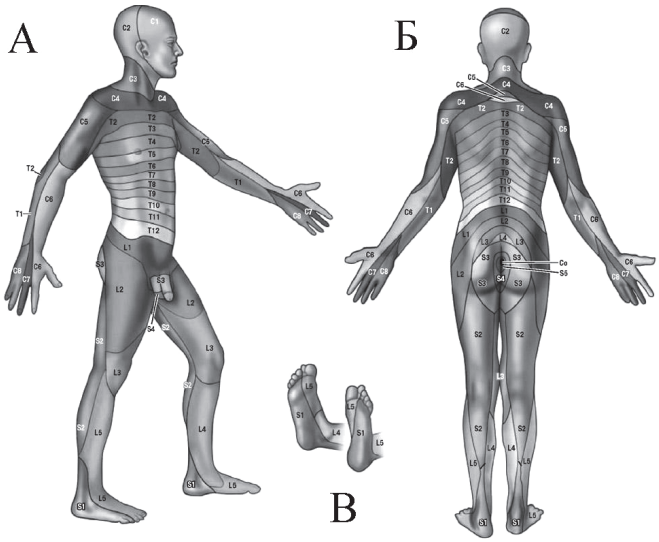


Рис. 2. Карта-схема дерматомов тела человека
А — на вентральной поверхности тела. Б — на дорзальной поверхости тела. В — на стопах. Условные обозначения: С — шейные дерматомы; Т (Th) — грудные; L — поясничные; S — крестцовые

числе — в зоне локализации патологического очага. В доступной литературе [3, 8, 10, 12] нами не найдено информации о принадлежности отдельных долей и сегментов легких к конкретным сегментам спинного мозга. По этой причине мы предлагаем определять проекции легочных сегментов и долей на поверхность грудной клетки и их дерматомную принадлежность.

В 1933 году советский торакальный хирург Б.Э. Линберг, а в 1934 году британский терапевт H.P. Nelson предложили концепцию четырехдолевого строения легких. В рамках данной концепции В.П. Бодулин [2] предложил схему определения проекций 4 зон легких на поверхность грудной клетки, которая может быть использована для определения проекций долей и сегментов легких в их современном понимании (рис. 3).

На грудной клетке проводятся 2 проекционные линии. Первая линия (линия 1 на рис. 3) идет от остистого отростка III грудного позвонка, пересекает латеральный край лопатки на верхней границе нижней ее трети; заднюю, а затем среднюю подмышечную линию на уровне IV ребра. От средней подмышечной линии первая проекционная линия опускается до нижнего края VI ребра и заканчивается спереди на пересечении ее со средней ключичной линией. Первая линия соответствует проекции междолевой борозды, отделяющей нижнюю долю от прочих в обоих легких.

Вторая линия (линия 2 на рис. 3) идет от края грудины по нижнему краю IV ребра, достигает точки пересечения с первой проекционной линией на уровне средней подмышечной линии, и, переходя через нее, заканчивается у остистого отростка VII грудного позвонка.

Проекционные линии делят поверхность грудной клетки на 4 зоны.

Выше места пересечения проекционных линий (зона 1, верхняя) располагаются проекции сегментов S_1 (апикальный), S_2 (задний), S_3 (передний). Спереди зоне 1 соответствуют надключичная ямка, межреберья I–II, II–III, III–IV; сзади — участок между остистыми отростками VII шейного и III грудного позвонков.

Кпереди от места пересечения проекционных линий (зона 2, передняя) располагается проекция сегментов S_4 и S_5, соответствующая справа — средней доле, а слева — язычковой области легких. Им соответствуют межреберья IV–V, V–VI.

Кзади от места пересечения проекционных линий (зона 3, задняя) располагается проекция верхнего сегмента S_6 нижней доли.

Ниже места пересечения проекционных линий (зона 4, нижняя) располагаются базальные сегменты нижней доли: передний (S_8), латеральный (S_9) и задний (S_{10}).

Проекция переднего сегмента S_8 соответствует межреберью VI–VII между задней подмышечной линией и средней ключичной линией и примыкает снизу к зоне 2 (участок зоны 4

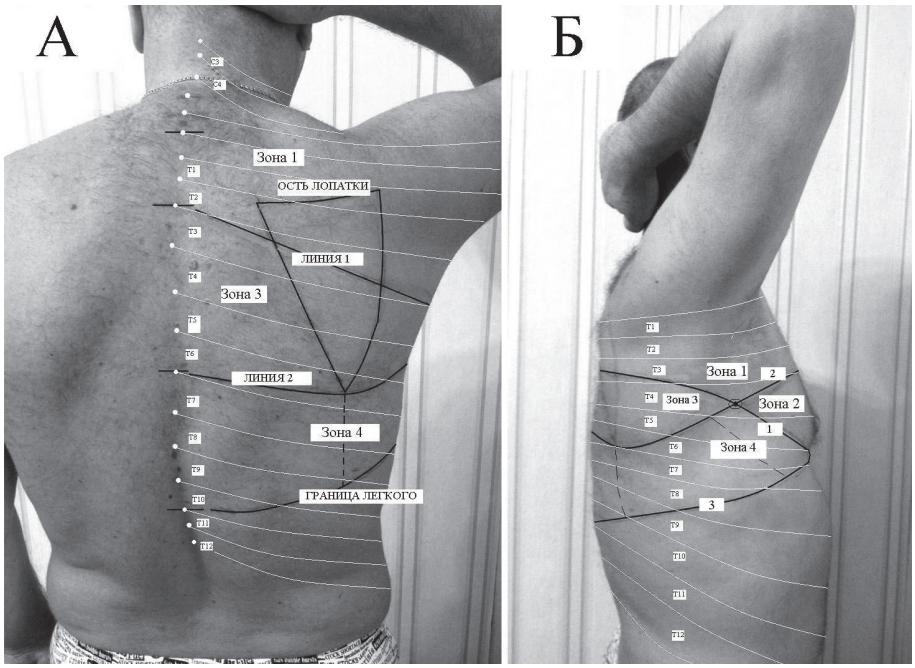


Рис. 3. Проекции на грудную клетку четырех легочных зон и дерматомов спинальных сегментов представительства легких

Черными линиями обозначены проекция лопатки, две проекционные линии и линия нижней границы легких. Белыми линиями обозначены проекции дерматомов: С — спинальных сегментов шейного уровня; Т — спинальных сегментов грудного уровня. А. Вид сзади. Прерывистой линией обозначена лопаточная линия. Б. Вид сбоку. 1 — первая проекционная линия; 2 — вторая проекционная линия; 3 — нижняя граница легкого. Прерывистыми линиями обозначена лопаточная линия сзади и дорзальная граница сегмента S_8 спереди. Объяснения в тексте

между линией 1 и прерывистой линией на рис. 3Б).

Проекция задне-бокового сегмента S_9 соответствует межреберьям VII–VIII, VIII–IX, IX–X между лопаточной и передней подмышечной линиями (участок зоны 4 между двумя прерывистыми линями на рис. 3Б).

Между паравертебральной и лопаточной линией (прерывистая линия на рис. 3А от нижнего угла лопатки) локализуется проекция заднего сегмента S_{10}. Она соответствует межреберьям VII–VIII, VIII–IX, IX–X, X–XI.

Дерматомная принадлежность проекций легочных сегментов определяется на основании карты-схемы дерматомов. Границы дерматомов сегметарного представительства легких обозначены на рис. 3 белыми линиями.

Проекция легочного сегмента S_1 находится преимущественно в дерматомах $C_{3–4}$ и $C_{4–5}$. Из-за того, что слева сегмент S_1 часто является единым с S_2 и находится преимущественно сзади, а справа он значительно опущен вниз и смещен вперед, дерматомы $Th_{1–2}$ и $Th_{2–3}$ так же включаются в проекцию сегмента S_1.

Проекции легочных сегментов S_2 и S_3 находятся в дерматомах $Th_{1–2}$, $Th_{2–3}$ и $Th_{3–4}$. Слева сегмент S_3 приподнят и занимает большую часть надключичной ямки, справа сегмент S_2 приподнят и частично захватывает шейные сегменты, поэтому дерматомы $C_{3–4}$ и $C_{4–5}$ включаются в проекции сегментов S_2 и S_3.

Проекциям легочных сегментов S_4 и S_5 соответствуют дерматомы $Th_{4–5}$ и $Th_{5–6}$; легочного сегмента S_6 — дерматомы $Th_{4–5}$, $Th_{5–6}$ и $Th_{6–7}$; легочного сегмента S_8 — дерматом $Th_{6–7}$.

Проекции легочного сегмента S_9 соответствуют дерматомы $Th_{7–8}$ и $Th_{8–9}$; легочного сегмента S_{10} — дерматомы $Th_{7–8}$, $Th_{8–9}$ и $Th_{9–10}$.

Границы аналогичных сегментов правого и левого легкого, а, следовательно, и их проекций на грудную клетку не идентичны. Однако для реабилитационных целей важны не столько сами проекции пораженных легочных сегментов, сколько их дерматомная принадлежность, одинаковая для сегментов правого и левого легкого.

Верхняя доля справа состоит из сегментов S_1–S_3, а ее проекция соответствует дерматомам C_3–C_4, C_4–C_5, $Th_{1–2}$, $Th_{2–3}$ и $Th_{3–4}$.

Средняя доля справа состоит из сегментов S_4 и S_5, а ее проекция соответствует дерматомам $Th_{4–5}$ и $Th_{5–6}$.

Верхняя доля слева состоит из сегментов S_1–S_5, а ее проекция соответствует дерматомам C_3–C_4, C_4–C_5; $Th_{1–2}$ — $Th_{5–6}$.

Нижняя доля с обеих сторон состоит из сегментов S_6–S_{10}, а ее проекция соответствует дерматомам $Th_{4–5}$ — $Th_{9–10}$.

Невибрационные приемы классического массажа, выполняемые в пределах поверхностных составляющих нейрометамеров представительства легких, создают зону пролонгированного артериального полнокровия в сосудах кожи, мышц и периоста, которая является мощным рефлекторным очагом, воздействующим на сегментарный аппарат спинного мозга [6].

Механизмы интрасегментарной передачи импульса к эфферентному звену рефлекторной дуги, замыкающейся в легких, не вполне изучены. Однако клинические наблюдения показывают, что массажная стимуляция покровных тканей в пределах дерматома заинтересованного нейрометамера способствует усилению кровообращения и активации трофических процессов в его спланхнотоме (кожно-висцеральный рефлекс).

По общим правилам рефлекторной терапии [5, 15] активация спинальных сегментов, в том числе представительства легких, осуществляется за счет стимуляции:

- их собственных дерматомов и миотомов;
- дерматомов и миотомов возможно большего числа нижележащих сегментов и формирования восходящего афферентного потока.

Поэтому первоначально стимулируются дерматомы нижележащих спинальных сегментов, расположенных вдоль длинной оси спинного мозга наиболее каудально, начиная с крестцового, поясничного и нижнегрудного уровня. Затем осуществляется воздействие на дерматомы сегментов представительства легких.

Из-за близости к спинальному сегменту скорость формирования рефлекторного ответа и его степень при стимуляции дорзального отдела дерматома всегда выше, чем его вентрального отдела. Поэтому сначала выполняется массаж дорзальной поверхности тела, а затем — вентральной.

Если пораженный сегмент или доля легкого выключается из процессов вентиляции газообмена, то здоровые участки легочной паренхимы выполняют функции внешнего дыхания более интенсивно. Эта

работа требует дополнительной энергии, усиленного притока крови и кислорода к здоровым отделам легких. Поэтому при пневмонии любой локализации сначала выполняется массаж в проекции дерматомов C_3–C_4 и C_4–C_5; Th_1–Th_2 — Th_9–Th_{10} представительства легких. Эта методика массажа при пневмонии вне зависимости от локализации легочного инфильтрата является базовой и рассчитана на рефлекторное усиление кровообращения в легких в целом.

Существующие методики классического массажа при пневмонии [1, 7, 9, 16] не отвечают требованиям, которые регламентируются сегментарно-рефлекторным принципом к базовой методике массажа при пневмонии. Игнорируются при выполнении массажа дерматомы крайних сегментов представительства легких в области живота [1, 7, 9, 16], ключицы и надключичной ямки [1, 9]. Не учитываются принципы формирования афферентных потоков к сегментам представительства легких [1, 7, 9, 16]: массаж выполняется, начиная с вентральной поверхности тела [1, 9, 16]; нарушается очередность включения стандартных областей и зон в план массажа [1, 7, 9, 16]; игнорируются области, содержащие боковые участки дерматомов [1, 7, 16]. Между тем, методики массажа, применяемые при затяжном течении пневмонии [4, 6], гораздо более соответствуют сегментарно-рефлекторному принципу. Этому способствуют не только субъективные факторы, но и объективные предпосылки: изменения в покровных тканях нейрометамеров представительства легких становятся доступными пальпации и часто определяются визуально.

В качестве основы для создания базовой методики массажа при пневмонии мы использовали общую методику массажа на дорзальной и вентральной поверхностях тела, предложенную В.Н. Фокиным [17].

Помимо общепринятых принципов работы в рефлекторных зонах учитывается очередность выполнения невибрационных приемов в классическом массаже. Для этого в план последовательно включаются стандартные массажные области и зоны для выполнения поглаживания, выжимания, разминания и растирания.

Сторона локализации патологического очага в легких учитывается в базовой методике. В соответствии с правилом гомолательности сначала массируется сторона тела, одноименная с положением патологического легочного очага, а затем — противоположная.

Ключица и места прикрепления ее к грудине и к акромиальному отростку лопатки находятся в проекции дерматома $C_{4–5}$, а надключичная ямка — дерматома $C_{3–4}$. Указанные зоны в том же порядке массируются на заключительном этапе массажа груди.

Растирание вдоль позвоночного столба на спине и задней поверхности шеи, растирание подреберного угла, круговое поглаживание и выжимание на передней стенке живота выполняются с двух сторон в рамках одного приема. Учитывая первоочередность выполнения массажа на гомолатеральной очагу стороне, эти двусторонние приемы включаются в план массажа «больной» стороны тела.

Сегментарно-рефлекторный принцип диктует выполнение классических массажных приемов в направлении снизу вверх и приближаясь к позвоночнику, а, не удаляясь от него. Эти требования часто не соблюдаются при стандартном выполнении приемов классического массажа и не всегда учитываются при его проведении у больных пневмонией. Сохранены удобные стандартные протоколы выполнения массажных приемов на задней поверхности шеи от границы роста волос к плечевому суставу; растирания «от позвоночника» на лопатке, задних и боковых участках межреберных промежутков.

ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ БАЗОВОЙ МЕТОДИКИ КЛАССИЧЕСКОГО МАССАЖА ПРИ ПНЕВМОНИИ С ВЫДЕЛЕНИЕМ СТАНДАРТНЫХ ОБЛАСТЕЙ, ЗОН И ОСНОВНЫХ ПРИЕМОВ

1. Массаж спины.

1.1. Массаж спины на стороне поражения.

1.1.1. Поглаживание (по всей длине спины — от поясничной области до надплечья по трем-четырем линиям).

1.1.2. Выжимание (по всей длине спины, в направлении подмышечных лимфатических узлов по трем-четырем линиям).

1.1.3. Разминание на длинных мышцах-выпрямителях туловища от поясницы до угла лопатки по двум-трем линиям. Более интенсивно прием выполняется в дерматомах $Th_{9–10}$ — $Th_{7–8}$ сегментов представительства легких ниже угла лопатки.

1.1.4. Разминание на широчайшей мышце спины от гребня подвздошной кости до подмышечной впадины. Более интенсивно прием выполняется в

проекции дерматомов Th_{9-10} — Th_{3-4} сегментов представительства легких, с уровня нижних ребер вплоть до подмышечной впадины.

1.1.5. Растирание вдоль позвоночного столба от крестца до остистого отростка позвонка C_7. Более интенсивное давление оказывается в дерматомах Th_{9-10} — Th_{1-2} сегментов представительства легких.

1.1.6. Растирание фасции трапециевидной мышцы от нижнего угла лопатки до надплечья и веером на лопатке по трем линиям

1.1.7. Растирание подлопаточной мышцы и растирание вдоль медиального края лопатки.

1.1.8. Растирание задних (дорзальных) участков межреберных промежутков от XI–XII до II–III между паравертебральной и задней подмышечной линией.

Участок ниже XII ребра и межреберные промежутки от XII–XI до VII–VIII ниже угла лопатки растираются по всей доступной пальпации длине между паравертебральной и задней подмышечной линиями.

Межреберные промежутки от VI–VII у нижнего угла лопатки до II–III у ее ости растираются вдоль ее латерального края до задней подмышечной линии.

Межереберные промежутки от X–XI до II–III, находящиеся в дерматомах Th_{9-10} — Th_{2-3} сегментов представительства легких растираются более интенсивно.

1.1.9. Растирание латеральных (боковых) участков межреберных промежутков IX–X до II–III между задней и передней подмышечными линиями в положении пациента, лежа на здоровом боку.

1.1.10. Потряхивание и поглаживание.

1.2. Массаж спины противоположной стороны.

2. Массаж задней поверхности шеи одновременно с трапециевидной мышцей.

2.1. Массаж задней поверхности шеи на стороне поражения легких.

2.1.1. Поглаживание.

2.1.2. Выжимание.

2.1.3. Разминание.

2.1.4. Растирание вдоль позвоночного столба.

2.1.5. Поглаживание.

2.2. Массаж задней поверхности шеи противоположной стороны.

3. Массаж области живота (в рамках массажа передне-боковой стенки живота).

3. 1. Массаж передне-боковой стенки живота на стороне поражения легких.

3.1.1. Кругообразное поглаживание.

3.1.2. Подковообразное выжимание.

3.1.3. Разминание на косых мышцах живота. Зона косых мышц живота расположена к спинальному сегменту ближе, чем зона прямых мышц, а потому массируется первой.

3.1.4. Разминание на прямых мышцах живота. Прием выполняется более интенсивно в проекции дерматомов Th_{9-10} — Th_{6-7} сегментов представительства легких.

3. 2. Массаж передне-боковой стенки живота на противоположной стороне.

4. Массаж передней поверхности грудной клетки на стороне поражения.

4.1. Массаж большой грудной мышцы.

4.1.1.Поглаживание.

4.1.2. Выжимание.

4.1.3. Разминание.

4.1.4. Потряхивание и поглаживание.

4.2. Растирание передних (вентральных) участков межреберных промежутков от VI–VII до II–III от паравертебральной до передней подмышечной линии.

4.3. Широкое растирание подреберного угла двусторонним приемом.

4.4. Растирание грудины (по месту прикрепления большой грудной мышцы).

4.5. Растирание места прикрепления ключицы к акромиальному отростку лопатки и грудины.

4.6. Растирание надключичной ямки.

5. Массаж грудной клетки противоположной стороны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бирюков А.А. Методика массажа при заболевании пневмонией. / А.А. Бирюков // Лечебный массаж: учебник для студентов высших учебных заведений. – М.: Академия, 2008. – С. 177-178.
2. Бодулин В.П. Четырехдолевая анатомическая структура легких человека по Линбергу-Нельсону в эксперименте и клинике / В.П. Бодулин // Вопросы грудной хирургии. – М.: Медицина, 1946. – С. 82.
3. Борзяк Э. И. Учение о внутренностях (спланхнология): дыхательная система: легкое. / Э.И. Борзяк, Л.И. Волкова, Е.А. Добровольская. // Анатомия человека: руководство для студентов медицинских ВУЗов, аспирантов и врачей; под ред. М.Р. Сапина; 2-е издание, переработанное и

дополненное: в 2 томах. – Том 1: – 544 с. – Содерж: Введение; Остеология; Миология; Спланхнология (органы пищеварения и органы дыхания). – М.: Медицина, 1993. – С. 487-493.
4. Глезер О. Сегментарный массаж: пер. с нем. / О. Глезер, В.А. Далихо. – М.: Медицина, 1965. – 120 с.
5. Иваничев Г.А. Сенсорное и рефлекторное взаимодействие в механизмах акупунктуры. / Г.А. Иваничев. – Казань: Матбугат йорты, 1999. – 144 с.
6. Кузнецов О.Ф. Эффективность новых интенсивных методов массажа и лечебной гимнастики в реабилитации больных хроническими неспецифическими заболеваниями легких : автореф. дис. ... д-ра мед. наук. / О.Ф. Кузнецов; Центральный институт усовершенствования врачей. – М., 1987. – 43 с.
7. Куничев Л.А. Массаж при хронических неспецифических заболеваниях легких. / Л.А. Куничев // Лечебный массаж: справочник для средних медицинских работников. – Л.: Медицина, 1979. – С. 166-167.
8. Островерхов Г. Е. Топографическая анатомия груди: легкие. / Г. Е. Островерхов, Ю.М. Бомаш, Д.Н. Лубоцкий // Топографическая анатомия и оперативная хирургия: учебник для студентов медицинских институтов. – 5-е издание, исправленное. – М.: Медицинское информационное агентство, 2005. – С. 413-415.
9. Поляев Б.А. Управляемое дыхание. / Б.А. Поляев, О.А. Лайшева. // Практическое руководство по детским болезням: учебное пособие для системы постдипломного образования; под общей редакцией В.Ф. Коколиной и А.Г. Румянцева: в 10 т. – Т. 10. – 492 с. – Содерж.: Восстановительное лечение в педиатрии. – М.: Медпрактика-М, 2008. – С. 289-297.
10. Привес М.Г. Дыхательная система: легкие. / М.Г. Привес, Н.К. Лысенков, В.И. Бушкович // Анатомия человека: учебник для студентов медицинских институтов; под редакцией М.Г. Привеса. – 9-е издание, переработанное и дополненное. – М.: Медицина, 1985. – С. 309-316.
11. Синельников Р.Д. Артерии большого круга кровообращения: артерии туловища: грудная часть аорты. / Р.Д. Синельников, Я.Р. Синельников // Атлас анатомии человека: учебное пособие. – 2-е изд., стереотипное: в 4 т. – Т. 3. – 232 с. – Содерж.: Учение о сосудах. – М.: Медицина, 1996. – С. 95-97.
12. Синельников Р.Д. Дыхательная система: легкие; бронхолегочные сегменты. / Р.Д. Синельников, Я.Р. Синельников // Атлас анатомии человека: учебное пособие. – 2-е издание, стереотипное: в 4 т. – Т. 2. – 264 с. – Содерж.: Учение о внутренностях и эндокринных железах. – М.: Медицина, 1996. – С. 156-161.
13. Синопальников А.И. Определение, классификация и эпидемиология внебольничной пневмонии. / А.И. Синопальников // Внебольничная пневмония у взрослых: клинические рекомендации; под ред. А.Г. Чучалина, А.И. Синопальникова. – М.: Атмосфера, 2005. – С. 7-14.
14. Струков А.И. Болезни органов дыхания. / А.И. Струков, В.В. Серов // Патологическая анатомия: учебник для студентов медицинских ВУЗов. – 4-е издание, стереотипное. – М.: Медицина, 1995. – С. 319-326.
15. Табеева Д.М. Физиологические механизмы иглорефлексотерапии: современные подходы к вопросу о механизме иглорефлексотерапии. / Д.М. Табеева // Руководство по иглорефлексотерапии. – М.: Медицина, 1980. – С. 87-95.
16. Фокин В.Н. Лечебный массаж (классический): массаж при пневмонии. / В.Н. Фокин // Полный курс массажа: учебное пособие. – 3-е издание, исправленное и дополненное.– М.: Гранд-Фаир, 2010. – С. 300-303.
17. Фокин В.Н. Массаж частей тела. / В.Н. Фокин // Полный курс массажа: учебное пособие. – 3-е издание, исправленное и дополненное. – М.: Гранд-Фаир, 2010. – С. 118-206.
18. Фрейдлин И.С. Воспаление, повреждение и регенерация. / И.С. Фрейдлин // Респираторная медицина: руководство для врачей; под редакцией А.Г. Чучалина; в 2 т. – Т.1. – 800 с. – Содерж.: Общие принципы респираторной медицины; Методы обследования при легочных заболеваниях; Клиническая респираторная медицина: основные симптомы респираторных заболеваний; инфекционные заболевания легких; обструктивные заболевания. – М.: Издательство Гэотар-Медиа, 2007. – С. 137-139.
19. Foerster O. The dermatomes in man. / O. Foerster // Brain. – 1933. – № 1(56). – P. 353-523.
20. Keegan J.J. The segmental distribution of the cutaneous nerves in the limbs of man. / J.J. Keegan, F.D. Garrett // The Anatomical Record. – 1948. – № 4(102). – P. 409-437.

(Продолжение следует)

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ КОНТАКТА

Константин Борисович Петров — зав. каф., д-р мед. наук, проф., адрес: 654000, Новокузнецк, пр-кт Металлургов, 21, главпочтамт, а/я 99/424, тел.: 8 (384-3) 43-24-88; e-mail: petrov@zaoproxy.ru, kon3048006@yandex.ru; *Татьяна Векентьевна Митичкина* — доц. каф., канд. мед. наук.

КЛИНИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ НАРУШЕНИЙ МЫШЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ*

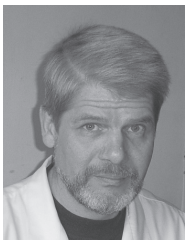
© М.Б. Цыкунов
УДК 616-079.1
Ц 94

М.Б. Цыкунов
ФГБУ «Центральный институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова» (Москва, Россия)

РЕЗЮМЕ

В данном цикле публикаций описываются базовые биомеханические понятия, рассматриваются основы функциональной анатомии, необходимые для клинической оценки функционального состояния мышечной системы. Обсуждаются вопросы физиологии и патологии мышечной деятельности в наиболее важном для практики аспекте, а именно наличие контрактур мышц и / или мышечной слабости.

Ключевые слова: *мышцы, клиническая диагностика, биомеханика, функциональная анатомия, мышечное тестирование, реабилитация.*



М.Б. Цыкунов

CLINICAL DIAGNOSIS METHODS OF MUSCLE DISORDERS

M.B. Tzykunov
FSI «N.N. Priorov Central Institute of Traumatology and Orthopedics» (Moscow, Russia)

SUMMARY

This series of publications describes the basic concepts of biomechanics, basics functional anatomy needed for clinical assessment of the functional state of the muscular system. It discusses the physiology and pathology of muscle activity in the most important aspect of the practice, namely the presence of contracture of the muscles and / or muscle weakness.

Key words: *muscles, clinical diagnosis, biomechanics, functional anatomy, muscle test, rehabilitation.*

В предыдущем номере журнала были рассмотрены вопросы клинической диагностики нарушений деятельности мышц, которые начинаются в области наружного мыщелка плечевой кости и переходят на предплечье по наружной поверхности локтевого сустава. Нарушение функции мышц этой локализации сравнительно часто наблюдается в лечебной практике, наиболее ярко оно проявляется при невропатии лучевого нерва. Вместе с тем оценка функции мышц подчас вызывает трудности, особенно когда процесс восстановления идет неравномерно.

ОБЩИЙ РАЗГИБАТЕЛЬ ПАЛЬЦЕВ, M. EXTENSOR DIGITORUM COMMUNIS

Эта мышца лежит поверхностно на тыльной стороне предплечья (рис. 1). Она расположена со стороны лучевой кости рядом с коротким разгибателем кисти, а со стороны локтевой кости — рядом с локтевым разгибателем кисти. В средней трети предплечья мышца делится на три-четыре брюшка, которые затем переходят в длинные сухожилия. Они, пройдя в четвертом канале под retinaculum extensorum (lig. carpi dorsale), расходятся и направляются к основным фалангам второго — пятого пальцев. Следует отметить, что на этом уровне сухожилия разделяются на три ножки, из которых средняя достигает средней фаланги, а две боковые — ногтевой. Второе и третье сухожилия имеют направление, которое совпадает с продольной осью третьей и четвертой пястных костей. Первое и четвертое сухожилия идут косо через второй и четвертый межпястный промежуток. Между сухожи-

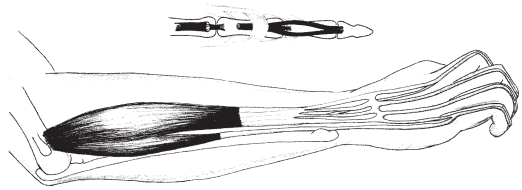


Рис. 1. Общий разгибатель пальцев (схема)

* Продолжение. Начало см.: Лечебная физкультура и спортивная медицина. — 2011. — № 9 (93) – 12 (96); 2012. — № 1 (97) – 12 (108).

лиями имеются сухожильные перепонки (connexus intertendineus), которые хорошо видны под кожей при движениях пальцев (особенно, если не резко выражена подкожная клетчатка или нет значительного отека тканей кисти). Указательный палец и мизинец имеют подобные перепонки лишь с одной стороны. При разгибании они более подвижны, чем третий и четвертый пальцы. Особенно развиты сухожильные соединения четвертого пальца, что делает его наименее подвижным.

Общий разгибатель пальцев является также и разгибателем кисти, кроме того, она несколько приводит кисть. Если выполняется сгибание кисти, то одновременно происходит разгибание пальцев за счет пассивного натяжения общего разгибателя пальцев.

Начало

Наружный надмыщелок плеча и апоневроз предплечья.

Прикрепление

Тыльная поверхность фаланг со второго по пятый палец.

Иннервация

C6-8

Открытая кинематическая цепь

Собственная функция

- разгибание со второго по пятый пястно-фаланговый сустав;
- разгибание межфаланговых составов со второго по пятый палец.

Комбинированная функция

- разгибание запястья;
- отведение (абдукция) или локтевая девиация 2, 4 и 5-го пальцев при разогнутом запястье (кистевой сустав).

Закрытая кинематическая цепь

Не встречается

Синергисты общего разгибателя пальцев кисти приведены в табл. 1

Антагонистов у общего разгибателя пальцев кисти больше (табл. 2).

Контрактура мышц-разгибателей пальцев кисти

Контрактура мышц-разгибателей может встречаться в нескольких вариантах.

Первый тип нарушений

Если контрактура затрагивает только лучевой и локтевой разгибатели запястья (*m. extensor carpi*

Таблица 1

Синергисты общего разгибателя пальцев кисти

Мышцы	Нервы	Сегменты
Extensor carpi radialis longus et brevis	Radialis	C6–7
Extrensor carpi ulnaris	Radialis (posterior interosseus)	C6–8
Extensor indicis	Radialis (posterior interosseus)	C6–8
Extensor pollicis longus	Radialis (posterior interosseus)	C6–8
Lumbricalis	Medianus, ulnaris	C7–Th1
Interossei	Ulnaris	C8–Th1

Таблица 2

Антагонисты общего разгибателя пальцев кисти

Мышцы	Нервы	Сегменты
Flexor carpi radialis	Medianus	C6-8
Flexor carpi ulnaris	Ulnaris	C8-Th1
Palmaris longus	Medianus	C7-Th1
Flexor digitorum profundus	Medianus (anterior interosseus), medianus	C7-Th1
Flexor digitorum superficialis	Medianus	C7-Th1
Flexor pollicis lingus	Medianus (anterior interosseus)	C7-Th1
Lumbricalis	Medianus, ulnaris	C7-Th1
Interosseus	Ulnaris	C8-Th1
Abductor digiti minimi	Ulnaris	C8-Th1
Flexor digiti minimi	Ulnaris	C8-Th1
Opponens digiti minimi	Ulnaris	C8-Th1

radialis brevis и *m. extensor carpi ulnaris*), нарушено сгибание запястья, а пальцы напряжены.

Второй тип нарушений

Если контрактура затрагивает только общий разгибатель пальцев (*m. extensor digitorum communis*), нарушение движений проявляется в уменьшении амплитуды сгибания в пястно-фаланговых, а также в проксимальных и дистальных межфаланговых суставах. Это нарушение незаметно при разогнутом положении запястья. Степень разгибания кисти, при которой начинает проявляться ограничение сгибания пальцев, характеризует тяжесть контрактуры.

Методика растягивания разгибателя пальцев (m. extensor digitorum communis)

Растягивание разгибателя пальцев выполняют путем сгибания кисти и пальцев в положении пронации. Врач охватывает кистью тыльную поверхность пальцев и последовательно сгибает дистальные и проксимальные межфаланговые и затем пястно-фаланговые суставы. Вторым этапом является сгибание кисти пациента.

Примечание. При сгибании пальцев кисть пациента слегка сгибают. Если сильно согнуть кисть, то полное сгибание пальцев окажется невозможным.

Перед тем как приступить к растягиванию мышцы, пациента просят расслабиться.

Методика мышечного тестирования

Пациент

Как правило, он сидит, а рука лежит на столе. Однако можно выполнять тестирование и в положении лежа. Во всех случаях предплечье должно иметь пронационную установку, а запястье должно быть в среднем между сгибанием и разгибанием положении (нейтральная позиция). Пястные и межфаланговые суставы следует слегка согнуть.

Тестирующий

Стоит или сидит перед тестируемым. Тестирующий стабилизирует запястье рукой и надавливает на дорсальную поверхность проксимальных (основных) фаланг пальцев пациента одним (можно двумя) пальцами другой своей кисти (они ориентируются поперек пальцев пациента).

Тест

Пациенту предлагается разогнуть пальцы кисти. Движение выполняется в пястных суставах.

0-1 балл

Пациент сидит.

Предплечье его лежит на столе, оно пронировано, а кисть поддерживается врачом. Просят попытаться разогнуть основные фаланги, средние и ногтевые фаланги пальцев кисти должны оставаться расслабленными. Сухожилие общего разгибателя пальцев пальпируют на уровне пястно-фаланговых суставов (рис. 2).

Рис. 2. Пальпация сухожилий общего разгибателя пальцев

При оценке 0 баллов сокращение не определяется

При 1 балле сокращение определяется на ощупь, но нет тестового движения.

2 балла

Пациент сидит.

Предплечье и кисть лежат на столе и опираются на него локтевой поверхностью. Следует удерживать запястье и кисть выпрямленными. Врач обхватывает запястье с лучевой стороны и удерживает рукой ладонную поверхность кисти тестируемого. Затем предлагается разогнуть основные фаланги пальцев кисти (движение в пястных суставах), средние и дистальные фаланги пальцев кисти тестируемого должны оставаться плотно сомкнутыми (рис. 3).

Рис. 3. Исследование общего разгибателя пальцев (оценка 2 балла)

3 балла

Пациент сидит.

Предплечье пациента лежит на столе, пронировано, пальцы находятся за поверхностью стола. При выполнении теста следует удерживать рукой тыльную поверхность кисти и несколько прижимать запястье. Тестируемому предлагается разогнуть основные фаланги пальцев кисти (движение в пястных суставах), средние и дистальные фаланги пальцев при этом должны быть плотно сомкнуты (рис. 4).

Рис. 4. Исследование общего разгибателя пальцев (оценка 3 балла)

4-5 баллов

То же исходное положение.

Аналогичные фиксация предплечья и движение. Противодействие ему оказывается на тыльную поверхность основных фаланг пальцев кисти (рис. 5).

Рис. 5. Исследование общего разгибателя пальцев (оценка 4 балла)

4 балла — сила меньше нормальной.

5 баллов — сила соответствует норме.

Диагностические трудности

При правильно выполненном тестировании сложностей обычно не возникает, так как мышца расположена поверхностно. Ее можно как наблюдать визуально, так и легко пальпировать. Это справедливо и для мышечной части, и для ее сухожилий.

Иногда затруднения могут быть связаны с выраженным отеком мягких тканей предплечья или

кисти, например при травме. Пальпация может быть затруднена при локальных болевых синдромах.

Клинические заметки

Следует иметь в виду, что нарушение функции общего разгибателя пальцев кисти может быть связано с повреждением сухожилий разгибателей. В этом случае возникает характерная деформация пальцев. Необходимо также помнить, что в разгибании ногтевых фаланг принимают участие червеобразные мышцы, иногда сохранение их функции может затруднять правильную оценку результатов тестирования. Особенно это важно помнить в процессе восстановления двигательной функции при повреждении лучевого нерва, так как червеобразные мышцы иннервируются локтевым нервом и разгибание ими ногтевых фаланг сохраняется.

При контрактуре общего разгибателя пальцев кисти формируется разгибательная установка основных фаланг пальцев со второго по пятый (гиперэкстензия).

(Продолжение следует).

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ КОНТАКТА

Михаил Борисович Цыкунов — д-р мед. наук, проф., зав. отд. реабилитации ФГБУ ЦИТО им. Н.Н. Приорова, адрес: 125299 Москва, ул. Приорова, 10, тел.: (495) 450-45-41, e-mail: rehcito@mail.ru.

РОССИЙСКОЕ ОБЩЕСТВО КАРДИОСОМАТИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ И ВТОРИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ (РосОКР)
ФГБУ «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ МИНЗДРАВСОЦРАЗВИТИЯ РОССИИ»
РОССИЙСКОЕ КАРДИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО (РКО)
ДЕПАРТАМЕНТ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ г. МОСКВЫ
МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

X РОССИЙСКАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ (РосОКР) С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ

«РЕАБИЛИТАЦИЯ И ВТОРИЧНАЯ ПРОФИЛАКТИКА В КАРДИОЛОГИИ»,

21-22 марта 2013 г, г. МОСКВА

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПИСЬМО

Уважаемые коллеги!

Приглашаем Вас принять участие в юбилейной X Российской научно-практической Конференции Российского общества кардиосоматической реабилитации и вторичной профилактики (РосОКР) с международным участием «РЕАБИЛИТАЦИЯ И ВТОРИЧНАЯ ПРОФИЛАКТИКА В КАРДИОЛОГИИ», которая состоится 21-22 марта 2013 г. в Москве.

Основная тематика Конференции:

- Достижения, нерешенные вопросы кардиореабилитации в России.
- Лечение и реабилитация больных сердечно-сосудистыми заболеваниями с сопутствующей патологией других органов.
- Вторичная профилактика при заболеваниях сердечно-сосудистой системы.
- Сочетанная реабилитация при кардиальной и сопутствующей соматической патологии.
- Медикаментозная терапия в кардиологической реабилитации и вторичной профилактике.
- Реабилитация больных после хирургических вмешательств в связи с заболеваниями сердечно-сосудистой системы.
- Реабилитация больных с заболеваниями сердечно-сосудистой системы на курортах и в санаториях, применение немедикаментозных методов.
- Патофизиологические аспекты физических нагрузок, физических тренировок у кардиальных и кардиосоматических больных.
- Методы диагностики и контроля в реабилитации и профилактике.

Правила оформления тезисов:

1. Тезисы принимаются Оргкомитетом до 10 февраля 2013 г.

2. Объем тезисов — 1 страница (А4), поля сверху, снизу, справа и слева — 3 см. Пожалуйста, используйте шрифт Times New Roman 12 пт через один интервал. Не допускается размещение в тексте таблиц и рисунков. Тезисы будут печататься факсимильно, без повторного набора и не будут подвергнуты редакторской правке.

3. В заглавии должны быть указаны название (заглавными буквами); с новой строки — фамилия и инициалы авторов, без указания научных степеней и титулов; с новой строки — учреждение, город. Далее содержание тезисов: цель, методы исследования, полученные результаты, заключение. Не следует приводить ссылки на литературу. В названии тезисов не допускаются сокращения.

4. Тезисы принимаются только в электронном виде в формате Word на электронный адрес: E-mail: ERodzinskaya@gnicpm.ru (Родзинская Елена Михайловна) либо по почте в конверте обязательно на новом компакт-диске в формате Word и на бумаге в двух экземплярах. Следует указать также адрес для переписки, телефон, факс, электронный адрес.

ВНИМАНИЕ! Тезисы должны быть получены Оргкомитетом до 10 февраля 2013 г.

Заявку на бронирование мест в гостинице направлять в адрес Оргкомитета ведущему научному сотруднику **Красницкому** Владимиру Борисовичу

Тел.: (495) 627-03-03; (499) 553-66-38; E-mail: VKrasnitsky@gnicpm.ru

Заявки на выступления направлять по адресу Оргкомитета, зам. председателя Конференции — д.м.н., профессору Бубновой Марине Геннадьевне: факс: (495) 624-01-15 MBubnova@gnicPM.ru, или д.м.н., профессору Аронову Давиду Мееровичу: DAronov@gnicPM.ru.

Организационный взнос в размере 300 рублей уплачивается при регистрации.

Информация о конференции размещена на сайте РосОКР www.rosokr.ru.

Адрес оргкомитета: 101990, г. Москва, Петроверигский пер., 10, ФГБУ ГНИЦ профилактической медицины Минздравсоцразвития, Оргкомитет научной конференции.

Тел./факс: (495) 624-01-15, 623-59-17,

E-mail: MBubnova@gnicPM.ru (проф.М.Г.Бубнова),
DAronov@gnicPM.ru (проф.Аронов Д.М.),
ERodzinskaya@gnicpm.ru (н.с. Родзинская Е.М.).

Адрес проведения конференции: Москва, ул. Пречистенка, д. 16, Центральный Дом ученых РАН.

Проезд: ст. метро Кропоткинская, далее пешком (700 м) или троллейбус №15 до остановки «Дом ученых».

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ФОРУМ «ТЕРРИТОРИЯ ЗДОРОВЬЯ. СОЧИ-2012»

Пост-релиз

С 1 по 3 ноября в Сочи в выставочных павильонах у Морского вокзала состоялся ежегодный научно-образовательный Форум «ТЕРРИТОРИЯ ЗДОРОВЬЯ. СОЧИ-2012», конгресс и выставочное мероприятие Юга России, объединяющее не только специалистов Краснодарского края, но также врачей и специалистов нашей страны и зарубежья. В рамках Форума состоялись 13-я специализированная выставка «EXPOMED» и 12-я специализированная выставка «Реабилитация, курортология, рекреация», симпозиум «Инновационные информационные технологии в здравоохранении. Сочи-2012», конференции для врачей общей практики.

Мероприятия прошли при активной поддержке и участии администрации и министерства здравоохранения Краснодарского края, администрации города Сочи, Территориального фонда обязательного медицинского страхования Краснодарского края, ГБУЗ «Медицинский информационно-аналитический центр» Министерства здравоохранения Краснодарского края (МИАЦ), управления здравоохранения администрации города Сочи, ГБОУ «Кубанский государственный медицинский университет», ФГОУ ВПО «Сочинский

государственный университет», ФГУ «Научно-исследовательский центр курортологии и реабилитации ФМБА». Организатором традиционно стала Выставочная компания «Сочи-Экспо ТПП г. Сочи».

Министерство здравоохранения Краснодарского края представило на Форуме выставочную экспозицию, посвященную модернизации и информатизации кубанского здравоохранения, которая отразила проекты и достижения в развитии современных технологий в лечебно-профилактических учреждениях нашего региона.

На официальном открытии первым приветствовал участников и гостей Форума Юрий Нечепоренко, заместитель председателя Федерального фонда обязательного медицинского страхования, который отметил, что Форум способствует продвижению новых технологий и позволяет «обменяться опытом, посмотреть, как лучше организовать работу и на месте добиваться повышения качества оказания медицинской помощи».

Научно-образовательный медицинский форум «ТЕРРИТОРИЯ ЗДРОВЬЯ. СОЧИ-2012» проводится ежегодно с целью содействия продвижению новых, в первую очередь информационных, технологий в практику здравоохранения, а также повышения профессионального уровня медицинских специалистов и обмена опытом.

В этом году медицинские выставки собрали компании и организации из 10 регионов России. В дни работы Форума выставочные павильоны превратились в площадку демонстрации достижений и научных разработок в сфере здравоохранения, современной медицинской техники, методов восстановительного лечения и средств реабилитации. В выставках приняли участие ведущие компании-производители и дистрибьюторы медицинского профиля, которые предложили посетителям новейшие технологии, оборудование и фармпрепараты для оздоровительных и медицинских учреждений. Свою продукцию представили Microsoft, Nicamed, Cisco, US Medica, «ВНИИМИ-ГРУПП» «Клин-мастер», «Лайфкор интернешнл», «Медасс», «Аквелла», «Диарси», «РосИнтеграция» (Москва), «Корус консалтинг», «Медицинские системы» (Санкт-Петербург), «Эскейп-Юг», MedlexGroup (Краснодар), «Алтайвитамины» (Алтайский край), «Вектор-Бест» (Ростов-на-Дону), «Елатомский приборный завод» (Рязанская область), «Исток аудио» (Московская область), «Медицинские и лечебно-оздоровительные центры Хорватии», «Си Эс Медика Кубань», ЦИТ «Южный парус» (Краснодар), «Тримм-Медицина» (Сочи) и многие другие.

В рамках деловой программы прошел целый ряд научно-практических мероприятий для врачей и специалистов. Сразу после торжественной церемонии официального открытия выставок состоялся симпозиум «Инновационные информационные технологии в здравоохранении. Сочи-2012». 2 ноября прошла 13-я Всероссийская научно-практическая конференция «Проблемы и перспективы реабилитации и санаторно-курортного лечения в здравницах России. Сочи-2012», основной целью которой стало внедрение новейших научных достижений и современных технологий в практику работы санаторно-курортных и лечебно-профилактических учреждений. Перед участниками конференции выступили с презентациями представители компаний — производителей медицинского оборудования и новых реабилитационных технологий из Москвы, Ростова-на-Дону, Краснодара и Сочи. Посетители могли ознакомиться с новыми оздоровительными технологиями в восстановительной медицине и оборудованием для реабилитации, включающими кинезо- и физиотерапевтическое оборудование, аутотренинги и многое другое. В этот же день состоялся научно-практический форум для специалистов по теме «Заболевания верхних и нижних дыхательных путей».

Во время работы выставок прошли презентации методов восстановительного лечения, современной медицинской техники и препаратов. В день закрытия выставок участникам были вручены дипломы за внедрение передового опыта в городе Сочи и активную работу на форуме.

Следующий НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ФОРУМ «ТЕРРИТОРИЯ ЗДОРОВЬЯ. СОЧИ-2013» планируется к проведению в городе Сочи с 5 по 9 сентября 2013 года.

ВЫСТАВОЧНАЯ КОМПАНИЯ
«СОЧИ-ЭКСПО ТПП г. Сочи»
Тел./факс: (862) 262-05-24, 264-87-00, 264-23-33,
(495) 745-77-09, (918) 201-70-80
E-mail: m.pisarenko@sochi-expo.ru,
berdmari@yandex.ru
http:// www.sochi-expo.ru

ВНИМАНИЮ АВТОРОВ!

ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫМ В РЕДАКЦИЮ

СТАТЬИ И ТЕКСТЫ

1. Рукопись присылается в двух экземплярах и сопровождается письмом с предложением и указанием необходимого назначения (раздела).

2. Тексты статей могут передаваться в электронном виде или должны быть напечатаны на принтере или пишущей машинке.

Требования к материалам, присланным в электронном виде.

а) Материалы предоставляются на дискете или CD-диске в программе WORD с расширением .txt, .doc.

б) К текстам, предоставляемым в редакцию на дискетах, необходимо приложить их распечатку в двух экземплярах.

в) К материалам, передаваемым по электронной почте, необходимо приложить сопроводительное письмо с указанием названия журнала и раздела в нем.

Требования к материалам, присланным в печатном виде.

а) Межстрочное расстояние в тексте — 1,5 интервала, на листе — 30 строк, в строке — 60 знаков.

б) Весь текст статьи должен быть напечатан на бумаге формата А4 с одной стороны.

3. Статья будет опубликована при соблюдении всех требований к ее оформлению в ближайшем номере журнала. При отсутствии электронной версии возможна задержка публикации статьи из-за дополнительной технической обработки текста.

4. На 1-й странице статьи указывается УДК. Далее название статьи (заглавными буквами), инициалы и фамилия автора (авторов), полное название учреждения и его подразделения (кафедры), из которого выходит статья, город, страна, а в оригинальных статьях — резюме (не более 0,5 страницы) и «ключевые слова» — все вышеперечисленное печатается на русском и английском языках.

5. Объем оригинальной статьи не должен превышать 10 с., заметок из практики — 5-6 с., обзоров и лекций — до 15 с. машинописного текста.

6. Если авторы статьи работают в разных организациях, необходимо с помощью условных обозначений соотнести каждого автора с его организацией. Статья должна быть подписана всеми авторами.

7. Обязательно указываются фамилия, имя, отчество автора, с которым редакция будет вести переговоры, его полный почтовый адрес, телефон и факс, если таковой имеется.

8. Статья должна быть написана четко, ясно, без длинного введения и повторений, тщательно выверена автором. Порядок изложения материала в оригинальной статье должен быть следующим: введение, материалы и методы, результаты исследования, обсуждения и выводы. В конце статьи должны быть изложены рекомендации о возможности использования материала работы в практическом здравоохранении или дальнейших научных исследованиях. Методика исследования, используемая аппаратура и статистические методы должны быть изложены четко, так, чтобы их легко можно было воспроизвести. Все единицы измерения даются по Международной системе единиц СИ.

9. При изложении методики ЛФК и массажа необходимо полно представить цели, задачи, показания и противопоказания, подробное описание приемов массажа, средств ЛФК, оборудования и инвентаря, схем занятий ЛГ и содержания комплексов упражнений, дозировки нагрузок, контроля за реакцией организма пациентов и оценки эффективности.

10. Сокращения слов (аббревиатуры) допускаются для повторяющихся в тексте ключевых выражений или для часто употребляемых медицинских терминов, при этом все сокращения должны быть сначала приведены в статье полностью; сокращений не должно быть много (не более 5-6). Специальные термины следует приводить в русской транскрипции.

11. Приводимые в тексте формулы расчетов, химические формулы визируются авторами на полях; за их правильность ответственность несет автор.

12. Таблицы (не более 2-3) и рисунки (не более 3-4) должны быть построены наглядно и иметь название; их заголовки должны точно соответствовать содержанию граф. Все цифры в таблицах должны быть тщательно выверены автором и соответствовать тексту статьи.

13. Список литературы (для оригинальной статьи 10-12 единиц) должен быть напечатан по алфавиту на отдельном листе, каждый источник с новой строки под порядковым номером. В списке перечисляются только те источники литературы, ссылки на которые приводятся в тексте. В списке приводятся фамилии авторов до трех.

При описании статей из журнала указывают в следующем порядке такие выходные данные: фамилия, инициалы автора, если их несколько, то первых трех, название источника, год, том, номер страницы (от и до).

При описании статей из сборников указываются выходные данные: фамилия, инициалы автора или первых трех, название сборника, место издания, год издания, страницы (от и до).

За правильность приведенных в списке данных литературы ответственность несут авторы. Библиографические ссылки в тексте статьи даются в квадратных скобках с номерами в соответствии с пристатейным списком литературы. Фамилии иностранных авторов даются в оригинальной транскрипции.

14. Редакция направляет все статьи на рецензирование и имеет право сокращать и редактировать текст статьи, не искажая основного смысла. Если статья возвращается автору для доработки, исправлений или сокращений, то вместе с новым текстом автор должен возвратить и первоначальный текст.

15. Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается.

ВНИМАНИЮ АВТОРОВ!

ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫМ В РЕДАКЦИЮ

ИЛЛЮСТРАЦИИ В ТЕКСТЫ, ЛОГОТИПЫ, ФОТОГРАФИИ

1. Фотографии для публикации принимаются в виде оригиналов фотографий или в виде качественных изображений, отпечатанных типографским способом.

2. В случае, когда материалы передаются в электронном виде по электронной почте или на дискетах, убедительная просьба не помещать графические файлы в текстовые документы (за исключением диаграмм), а пересылать или записывать на дискеты и CD-диски отдельно со следующими параметрами:

.tif (с LZW-сжатием, 300 dpi),
.jpg (высокого качества, 300 dpi),
.cdr, .ai, .eps (шрифты в кривых)

Необходимо приложить распечатку передаваемых файлов!

При желании использовать строго определенный цвет в рекламе — давать раскладку CMYK либо номер в библиотеке Pantone Process.

3. Рисунки должны быть четкими. На обороте каждой иллюстрации простым карандашом ставятся номер рисунка, фамилия автора и пометка «верх», «низ».

4. Подписи к рисункам (легенды) делаются на отдельном листе с указанием номера рисунка; в подписи приводится объяснение значений всех кривых, букв, цифр и других условных обозначений.

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:
129090, г. Москва, пер. Васнецова, д. 9, стр. 1, каб. 410
Редакция журнала
«Лечебная физкультура и спортивная медицина».
Тел.: (495) 755-61-45, 784-70-06.
Факс: (495) 755-61-44.
E-mail: lfksport@ramsr.ru

ИНФОРМАЦИЯ О ПОДПИСКЕ

ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС ПО ОБЪЕДИНЕННОМУ КАТАЛОГУ АГЕНТСТВА ПЕЧАТИ И РОЗНИЦЫ «ПРЕССА РОССИИ» НА II ПОЛУГОДИЕ 2013 ГОДА

«ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА И СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА»
Для индивидуальных подписчиков.....44018
Для предприятий и организаций.....44019
(периодичность: 6 номеров в полугодие)

«ДЕТСКАЯ И ПОДРОСТКОВАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ»
Для индивидуальных подписчиков.....82493
Для предприятий и организаций.....82494
(периодичность: 1 номер 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 2013 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	12000	—	—	174–123
1	15000*	20000	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
e-mail: lfksport@ramsr.ru

Верстка и дизайн: Press-Art

Автор фото на 1-й странице обложки: Александр Кулибаба (Сочи, Россия)

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

Адрес издательства: 129090, Москва, пер. Васнецова, д. 9, стр. 1, каб. 410

Адрес сайта: www.lfksport.ru

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

Тираж 4000 экз. Отпечатано в ООО «Пресс-Арт». Заказ № 1595. Цена свободная.