

«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

ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Сквознова Т.М., д.м.н., Москва, Россия

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

Поляев Б.А., д.м.н., профессор, Заслуженный врач РФ, главный специалист Минздравсоцразвития 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

Иванов И.Л., профессор, Заслуженный врач РФ, 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

Найдин В.Л., д.м.н., профессор, Москва, Россия

Орджоникидзе З.Г., к.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

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

Алешин А.А., Заслуженный работник здравоохранения РФ, Москва, Россия

Аксенова А.М., д.м.н., профессор, Воронеж, Россия

Аухадеев Э.И., д.м.н., профессор, Казань, Россия

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 МЗ Украины, Киев, Украина

Дидур М.Д., д.м.н., профессор, С-Пб, Россия

Евдокимова Т.А., д.м.н., профессор, С-Пб, Россия

Евсеев С.П., д.п.н., профессор, Заслуженный работник высшей школы РФ, С-Пб, Россия

Еремушкин М.А., д.м.н., доцент, 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

Иванова Г.Е., д.м.н., профессор, Москва, Россия

Исанова В.А., д.м.н., профессор, Казань, Россия

Константинов К.В., к.м.н., Москва, Россия

Маргазин В.А., д.м.н., профессор, 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

Шкробко А.Н., д.м.н., профессор, Ярославль, Россия



РОССИЙСКАЯ АССОЦИАЦИЯ
ПО СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЕ
И РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ
И ИНВАЛИДОВ

Медицинская
газета®

МОСКВА

Информационная поддержка:
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ЛЕЧЕБНОЙ
ФИЗКУЛЬТУРЫ И СПОРТИВНОЙ
МЕДИЦИНЫ РОСЗДРАВА

2009

СОДЕРЖАНИЕ

БИОМЕХАНИКА		КОМПЛЕКСНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ И МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД В ЛЕЧЕНИИ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ У БОЛЬНЫХ С МЯГКОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ В СОЧЕТАНИИ С АБДОМИНАЛЬНЫМ ОЖИРЕНИЕМ	
О ПОСТРОЕНИИ ДВИЖЕНИЙ		В.Г. Митьковский	35
Н.А. Бернштейн	3		
МАССАЖ		ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ	
ЛЕЧЕБНЫЙ МАССАЖ		МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ	
А.А. Бирюков	8	Р. Бенек, Р.М. Ляйтхойзер	41
СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА		ОБЗОРЫ	
ОСОБЕННОСТИ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА И УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ У СПОРТСМЕНОВ-ПРОФЕССИОНАЛОВ И СТУДЕНТОВ-СПОРТСМЕНОВ		ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ	
М.В. Панюков, В.П. Плотников, С.А. Парастаев, Л.Б. Андропова, О.В. Волченкова	13	И.А. Власова, Г.И. Губин, В.А. Епифанов	51
ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА В УСЛОВИЯХ ПРОВЕДЕНИЯ СОРЕВНОВАНИЙ ПО МУЛЬТИСПОРТУ		НОВИНКИ МЕДТЕХНИКИ	
А.Н. Блеер, М.В. Малашенкова, С.М. Рябцев	17	РЕАБИЛИТАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ КИСТИ	56
ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ		РАЗНОЕ	
ВЛИЯНИЕ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ НА СТАРЕНИЕ МУЖЧИН ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА		ПАМЯТИ В.В. ПОНОМАРЕВОЙ	58
А.Б. Сиротин, Л.М. Белозерова, Г.М. Щепина	21	АНОНС	58
ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК МЕТОД РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ С ЛЕГОЧНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ		ВНИМАНИЮ АВТОРОВ	62
Г.К. Хомяков	25	ИНФОРМАЦИЯ О ПОДПИСКЕ	64
ФИЗИЧЕСКАЯ ТРЕНИРОВКА – ВАЖНАЯ СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ ДОРОДОВОЙ ПОДГОТОВКИ ЖЕНЩИНЫ			
Л.И. Аикина	28		
ИНТЕНСИВНАЯ ЛЕЧЕБНАЯ ГИМНАСТИКА В ИНТЕРВАЛЬНОМ РЕЖИМЕ В ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКИХ ЛЕГОЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ			
Е.М. Стяжкина, С.А. Гусарова, В.Д. Сидоров, О.Ф. Кузнецов	31		

О ПОСТРОЕНИИ ДВИЖЕНИЙ*

© Н.А. Бернштейн, 2009

УДК 612.172.4

Б 51

Н.А. Бернштейн

КОРТИКАЛЬНЫЕ УРОВНИ ПОСТРОЕНИЯ

**Теменно-премоторный уровень действий (D).
Высшие кортикальные уровни**

Все координации и значительная часть движений, описанные выше, принадлежат и животным не в меньшей мере, чем человеку. Более того, на самых различных ступенях эволюционной лестницы позвоночных мы встречаем виды, обладающие более высоким развитием тех или других сторон и проявлений уровня пространственного поля, чем у человека; животных с более резвым и выносливым бегом, лучше лазающих, совершеннее плавающих, нежели человек, обладающих большей коррекционной зоркостью, более тонкой зрительной или обонятельной ориентировкой в пространстве, более метким и точным попаданием. Все говорит за то, что кульминационные точки развития по этому уровню уже пройдены. Правда, списки движений уровня пространственного поля у человека богаче, чем у каких бы то ни было животных, но более внимательное рассмотрение, которое отчасти найдет свое отражение и в этой главе, показывает, что многие из этих человеческих движений, якобы из уровня пространственного поля, на самом деле лишь обильно, подавляюще насыщены фонами из этого уровня, принадлежа по признаку ведущих афферентаций к более высокому уровню построения. В связи с этим отсутствием параллелизма между общим ходом эволюции центральной нервной системы и степенью развития уровня пространственного поля нельзя не отметить, что этот уровень, в сущности, еще не кортикальный. Правда, у человека и высших млекопитающих он связан с корой полушарий, но лишь с самой ее периферией — с пирамидными полями, очень метко названными кем-то «передними рогами головного мозга», и ничуть не хуже работает у тех животных, у которых нет ни коры, ни пирамидного пути.

Наоборот, уровень, о котором идет речь в настоящей главе, целиком кортикален (он, правда, имеет очень разнообразные связи, широко распространя-

ющиеся и на субкортикальные системы, причины чего уяснятся из дальнейшего) и составляет почти исключительную принадлежность человека. Такое резкое отличие его по эволюционному положению от нижележащих уровней подчеркивает огромные, далеко еще недооцененные, принципиальные отличия коры от более древнего ядерного типа организации нервных агрегатов. Ранее было указано, что головной мозг на очень большом отрезке филогенетической истории выполнял подсобные функции при эффекторах и высших рецепторах, развиваясь у них на поводу, и лишь сравнительно недавно вышел на ведущие позиции. По-видимому, принцип коры открыл совершенно новые, неизведанные возможности. Судя по многим признакам, сейчас происходит (вряд ли уловимый непосредственно, как простой глаз не видит хода часовой стрелки) интенсивный рост биологического примата нервизма, когда головной мозг возглавляет и эволюционно ведет за собой не только всю соматическую систему, но и вообще всю жизнедеятельность как в норме, так и в патологии. Сама собою напрашивается мысль, что все эти возможности открылись для мозга благодаря коре с ее совершенно особой структурой. Как знать, к чему это поведет в ближайшие миллионлетия?

Наоборот, оба эти признака очень сильно осложняются и делаются расплывчатыми при переходе к кортикальным образованиям. Уже на уровне пространственного поля, афферентация которого захватывает ряд низовых, древнейших, полей коры полушарий, мы встретились с очень сложным афферентационным синтезом, чрезвычайно обобщенным и далеким от первичных сенсорных элементов. Афферентация более высоких уровней построения движений еще сильнее обобщена, еще дальше отодвинута от первичных рецепций и в еще большей мере опира-



Н.А. Бернштейн

* Продолжение. Начало см. «ЛФК и массаж. Спортивная медицина». - №№9(57)-12(60). - 2008; «Лечебная физкультура и спортивная медицина». - №1(61) - №5(65). - 2009

ется на мнестический (сохраняемый памятью) багаж предшествующего опыта. Расчленив афферентационные уровни, а тем более отнести их к определенным кортикальным полям и системам проводящих путей представляется здесь чрезвычайно трудным делом.

С чисто морфологической стороны строение коры полушарий вполне соответствует этой функциональной слитности и обобщенности. В то время как в нижележащих системах мы имеем перед собой отдельные клеточные ядра, связываемые между собой пучками волокон, довольно легко анализируемыми и по их неврональному составу, и по иерархическим взаимоотношениям, кора мозга построена как сплошной слой клеток, простеганный во всех направлениях сплошным же слоем волокон белого вещества. Кроме первичных полей и слоев («входных и выходных ворот коры») и тесно примыкающих к ним вторичных (как *area parastriata*, или премоторная зона), все остальные цитоархитектонические отделы коры полушарий не обнаруживают уловимых иерархических соотношений, а может быть, и не имеют их в раз и навсегда постоянном виде. Проблема кортикальной локализации бесспорно принадлежит к числу труднейших принципиальных проблем современной неврологии, и это в значительной степени именно потому, что в коре особенно сложны и особенно функционально изменчивы связи и соотношения ее анатомических приборов.

Эта синтетичность функций, слитность морфологического строения и осложненность иерархических взаимоотношений проявляются, конечно, и в том, что уровни построения движений, связанные с которой, оказываются гораздо более неявными, переходящими один в другой и лишь с большим трудом поддающимися описательному вычленению. В некоторых случаях, при анализе некоторых видов движений, явно обнаруживается наличие целого ряда иерархически подчиненных друг другу уровней, каждый из которых дает себя знать в таком анализе либо своей особой перешифровкой, либо своим особым качеством избирательных патологических нарушений. В других случаях, наоборот, даже расчленение двух четко отдельных уровней невыполнимо с достаточной уверенностью.

Физиологический анализ движений кортикальных уровней находится еще в зачаточном состоянии.

Основной материал для анализов этих движений до сих пор дает клиника очаговых поражений головного мозга и в некоторой, малой степени опыты с экстирпациями корковых участков у высших обезьян. С этим-то материалом, обладающим всеми принципиальными недостатками материалов клинических выпадений, нам и придется теперь преимущественно иметь дело.

Как следует из всего сказанного, мы не имеем права приписывать намечаемым здесь кортикальным координационным уровням ту же анатомическую и функциональную четкость, какая, естественно, устанавливалась для уровней низовых (впрочем, уже в уровне *C* пришлось выделить два сросшихся между собой подуровня). Может быть, правильнее будет до последующих уясняющих экспериментов рассматривать описываемые в дальнейшем уровни *D* и *E* как многослойные комплексы уровней с пока не уловимыми, а может быть, и объективно нестойкими подразделениями между ними, но при этом избегать догадок, не оправдываемых имеющимся фактическим материалом.

Описываемый в этой главе уровень *D* почти монополюсно принадлежит человеку, недаром именно в нем строятся главнейшие фоны речевых и графических координаций, и явно еще далек от своей кульминации. Он едва-едва представлен в виде единичных проявлений у наиболее высокоразвитых млекопитающих – лошади, собаки, слона; у Брэма можно найти на эту тему много более или менее правдоподобных историй. Даже у высших обезьян процент его очень мал, и (как и у человека в раннем онтогенезе, на втором году жизни) к нему прибегают только после неудачи решить возникшую задачу на более привычных нижележащих уровнях. Эта специфическая присущность человеку описываемого «уровня действий» и явилась причиной того, что он был первоначально нащупан клиницистами в негативной форме выпадений при локализованных определенным образом кортикальных очагах. Надо сказать, что и на человеке экспериментальная физиология до сих пор не может что-либо добавить к фактам, добытым клиницистами, так как раздражение обнаженной коры, регистрация биоэлектрических потенциалов мозга и т.п. не в состоянии пока ничего установить по этому поводу. Мы также возьмем за отправную точку негативное определение, но поставим себе задачу дойти до

возможно более ясной *позитивной характеристики* анализируемого уровня.

Для всех очень многообразных и разнохарактерных клинических картин двигательных нарушений в уровне действий (эти картины объединяются под общим названием *апраксий*, хотя удачнее было бы называть их диспраксиями) характерно не только отсутствие каких-либо стойких моторных выпадений – параличей, парезов и т.п., но и каких-либо стабильных расстройств координации в общеупотребительном значении этого слова. При апрактическом нарушении страдает *не координация двигательного акта, а его реализация*. При наличии полного понимания сути и смысла возникшей двигательной задачи (этим апрактик отличается от агностика, у которого подвергается распаду самое осмысление задачи) утрачивается тот мостик, который ведет от восприятия задачи к ее двигательному решению. Апрактик не безрук – он только беспомощен. В противоположность атактику с распадом уровня пространственного поля, которого не слушаются собственные руки, больному описываемой категории (в случае, не осложненном привходящими фоновыми нарушениями) покорны все органы, но он сам не умеет сделать посредством их ничего, что выходило бы за пределы элементарных двигательных комбинаций, доступных и высшим животным. При этом пациент безнадежно теряет способность к приобретению или восстановлению умений и навыков, сколько-нибудь превышающих эти элементарности. Правильно осмысляя задачу, апрактик не заблуждается и относительно своего неуспеха в ее решении: как правило, он недоволен собой, отличаясь этим от тех душевнобольных, у которых подобный же неуспех бывает связан с утратой критической оценки своих действий. Итак, на фоне сохранности как активной подвижности, так и элементарной кинетической управляемости моторной периферии, при отсутствии каких-либо грубых потерь в силе, скорости, точности движений и т.п., налицо факт выпадения огромных контингентов двигательных актов и их усвояемости.

Обширные клинические наблюдения над больными этого рода, восходящие еще к Nothnagel и Н. Jackson и впервые глубоко проанализированные Liermann в 900-х годах, позволяют прежде всего выделить в качестве особого координационного уровня класс *действий* (иначе /– предметных действий,

смысловых цепей и т.п.). Это выделение вполне оправдывается четкой избирательностью выпадений двигательных актов этого класса при кортикальных болезненных или травматических очагах с различными, но вполне определенными локализациями. Анализ того, что теряется при таких очагах в области двигательных координаций, а что сохраняется без ощутимых изменений, позволяет отграничить *уровень действий* от ранее описанных уровней и наметить его важнейшие позитивные отличительные особенности.

Невозможно было бы говорить о кортикальной локализации этого уровня, не разбередив попутно всю сложную проблему кортикальных локализаций в ее целом. Все, на что мы можем быть сейчас уполномочены, /– это на выделение тех полей коры, без которых нормальное функционирование уровня действий невозможно и поражения которых вызывают очерченные выше синдромы апрактических расстройств. Как общее правило, факты связи определенных локальных поражений в коре полушарий с определенными же функциональными синдромами выпадений доказывают только, что эти особые места поражений являются *пунктами обязательного транзита* данной формы нервного процесса – узловыми станциями, без прохода через которые эта форма нервного процесса не имеет возможностей к реализации. Только такие пункты обязательного транзита, очевидно, соответственно «входные» и «выходные ворота» нервного процесса данного уровня, и могут быть сейчас указаны для локализации уровня действий. Характерным образом эти поля группируются в двух участках каждого полушария, довольно далеко отстоящих друг от

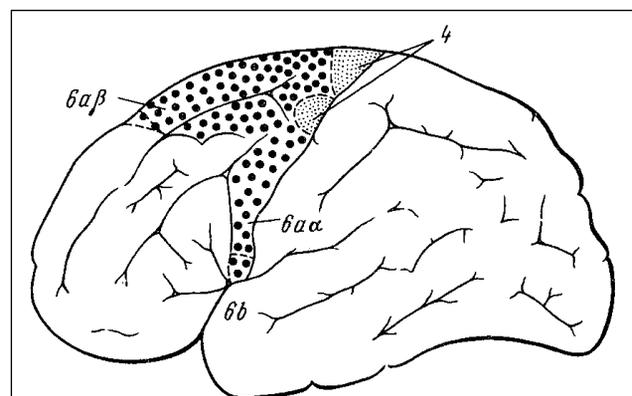


Рис. 70. Схема расположения на полушарии пирамидного поля 4 и премоторных полей 6 (по O. Foerster)

друга. Одна группа располагается в *нижних отделах теменной доли* полушария, занимая срединное положение между сенсорными полями зрительных (затылочная доля) и слуховых восприятий (височная доля)

и полями синтетической танго-рецепторики (задняя центральная извилина), равно как и примыкающими к ним интермедиарными зонами. Вторая группа полей этой системы помещается непосредственно кле-

реди от двигательного пирамидного поля 4; ее называют обычно *премоторной зоной* (группа *6a* и *6b* Brodmann). К нижней границе премоторной зоны примыкает вплотную поле «двигательного центра речи» Брока (рис. 47, 70–72).

Первая группа полей тесно связана и анатомически, и функционально с *афферентационными*, первичными и вторичными, полями осязания, слуха и зрения, между которыми она и залегает. Что касается премоторных полей, то их функциональная близость к *эффекторике* доказывается уже тем, что электрические раздражения обнаженной поверхности коры в их области дают *движения* отдельных частей тела, чего никак не получается при раздражениях в теменной области.

Эффекты раздражения премоторных полей отличаются от эффектов прямого раздражения пирамидной зоны более высокими порогами, ярко выраженными явлениями суммации раздражений, облегчения и остаточного разряда, значительной временной задержкой наступления двигательной реакции на раздражения и, наконец, тем, что возникающие в результате их двигательные ответы не являются изолированными эффектами с одной мышцей или узкой мышечной группой (как при раздражениях пирамидной зоны), а представляют собой уже своего рода обломки целостных движений, синергетически вовлекающих в реакцию как взаимно антагонистические, так и протагонистические мышечные группы. О. Vogt нашел, что надрез коры вдоль границы между премоторными и пирамидными полями немедленно снимает эти эффекты, т.е. что двигательные реакции на раздражения премоторных полей *возможны не иначе как транзитом с премоторного поля* на пирамидную

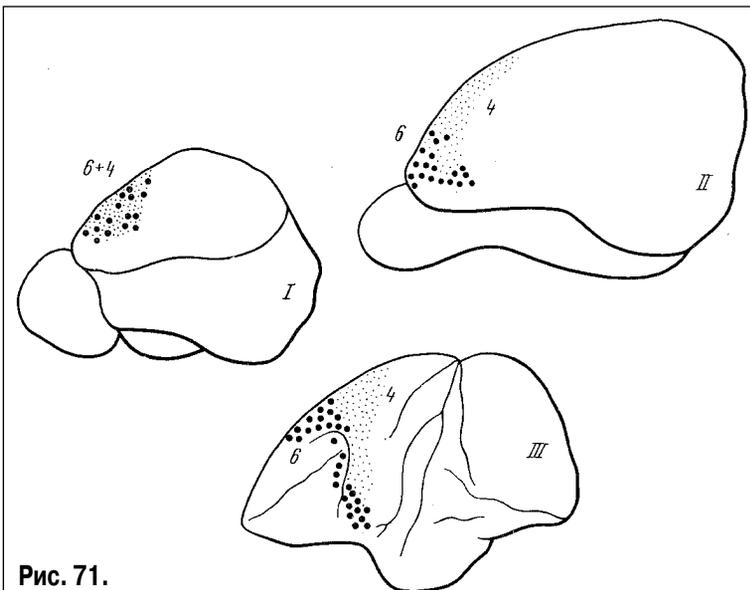


Рис. 71. Расположение на полушарии пирамидных полей 4 и премоторных полей 6 у разных животных и их постепенная филогенетическая дифференциация: I – еж; II – кролик; III – мангуст (по О. Foerster)

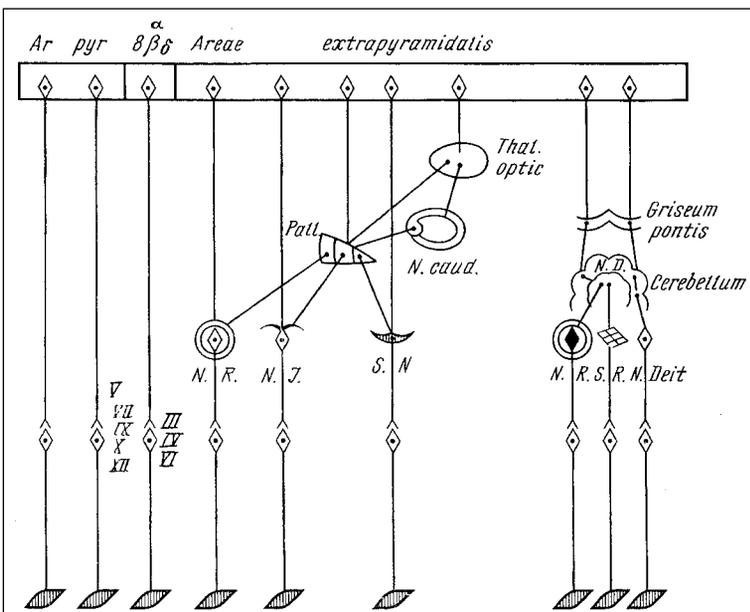


Рис. 72. Схема связей коры большого мозга с подкорковыми ядрами (по О. Foerster). *Верхняя полоска* – кора, *внизу* – периферические мотоневроны, соединенные с мышечными единицами, – мотонеры. Римские цифры от III до XII – ядра черепно-мозговых нервов. *N.R.* – красное ядро; *N.J.* – ядро Льюиса; *S.N.* – substantia nigra; *N.D.* – зубчатое ядро мозжечка; *N. Deit* – ядро Дейтерса; *N. caud.* – хвостатое ядро (striatum); *Pall.* – pallidum

систему и пирамидный эффекторный путь. Миэло-архитектонические исследования проводящих путей головного мозга показали, однако, что премоторные поля имеют связи не только с пирамидными полями коры, но и с паллидумом и даже с низкой ядерной группой экстрапирамидной эффекторной системы (см. рис. 72) (относительно связей со striatum вопрос еще недостаточно ясен). Таким образом, премоторные поля эффекторны и по местоположению, и по связям, и по эффектам экспериментальных раздражений, но в то же время не представляют собой эффектора не только прямого и ясного типа, как, например, гигантоцеллюлярный пятый слой пирамидного поля, но и осложненного иерархической многоэтажностью, как striatum. Тем не менее, как будет показано ниже, то, что распадается при теменных очагах, явно представляет собой афферентационные функции sui generis, а те отправления, которые испытывают наиболее яркий ущерб при разрушении премоторных полей, очень близки по своему смыслу к эффекторике, но только раскрывают это понятие в совсем новом и своеобразном содержании. Положение премоторных полей в функциональном отношении напоминает положение полей 18 и 19 зрительной области: это, так сказать, вторичные эффекторные зоны.

Очерк локализации кортикальных аппаратов уровня действий страдал бы существенным пробелом, если бы мы не упомянули здесь же еще об одной важной ее черте. Необходимой зоной для обеспечения отправления уровня действий является левая нижнетеменная область, связанная по закону, общему для всей коры полушарий, с правой стороной тела. В прямой связи с этим в уровне действий впервые отчетливо проступает неравнозначность обеих сторон тела, т.е. праворукость (или леворукость). В уровне пространственного поля, а еще более в нижних уровнях В и А эта функциональная неравнозначность незаметна¹. Как было указано в предыдущей главе, для движений уровня пространственного поля очень лег-

¹ Как будет подробнее показано ниже, в результате резкого преобладания у взрослого человека уровня действий и его двигательных континентов над всеми другими уровнями построения постепенно создается общий перевес развития доминантной стороны двигательного аппарата над субдоминантной: перевес силы, быстроты и т.п. правой руки над левой, что сказывается затем уже вторичным порядком и на движениях низших уровней.

ко осуществляется викарная подстановка одной руки вместо другой. В уровне действий и общая сноровка каждой руки, и наделенность их теми или другими частными приобретенными при жизни навыками могут быть очень разными по качеству и составу, что может пригодиться как вспомогательный признак для распознавания принадлежности двигательного акта к уровням С или D: навыки, относящиеся к уровню действий и опирающиеся на его ведущие афферентации, не дают, как правило, легких переносов или викариатов из одной руки в другую.

Обращаемся к функциональному анализу описываемого уровня. Как и в предшествующих разделах, мы дадим вначале характеристику его афферентации, затем общий очерк определяющих свойств его двигательных отправления, и только обзор характеристических функциональных выпадений будет целесообразнее в очерке данного уровня предпослать перечню его нормальных целостных двигательных актов.

Ведущая афферентация уровня действий D есть предмет. Очевидно, причисление предмета к ряду афферентации подразумевает очень широкую трактовку последнего термина. Психологический образ предмета представляет собой результат гораздо более глубоких обобщений и гораздо более сложной синтетической связи между сенсорными и мнестическими составляющими, нежели синтез, описанный в предыдущем разделе под названием пространственного поля.

Ведущим мотивом в уровне действий является собственно не предмет сам по себе, как геометрическая форма, как нечто с определенной массой, консистенцией и т.п. (см. об этом ниже), а *смысловая сторона действия с предметом* – все равно, фигурирует ли предмет в этом действии как его объект или еще и как его орудие. Именно этот мотив разрушается при так называемой агностической (иначе – идеаторной) апраксии, о которой будет подробнее сказано в последующем тексте. Афферентационными системами описываемого уровня являются те функциональные системы, которые осмысливают чувственно предъявленный предмет и определяют, что именно и в каком цепном порядке можно и нужно делать с этим предметом.

Продолжение следует.

ЛЕЧЕБНЫЙ МАССАЖ*

© А.А. Бирюков, 2009

УДК 615.82

Б 64

А.А. Бирюков

Российский государственный университет
физической культуры, спорта и туризма (Москва)**4.1.5. ФИЗИОЛОГИЯ, МЕТОДИКА И ТЕХНИКА
ВЫПОЛНЕНИЯ ПРИЕМА ДВИЖЕНИЯ****ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРИЕМА ДВИЖЕНИЯ НА ОРГАНИЗМ**

Суть приема заключается в том, что при его выполнении в разных направлениях в мышцах, а следовательно, в суставно-связочном аппарате, чередуются напряжение, натяжение и расслабление. При этом можно менять силу нагрузки на различные связки и группы мышц. В коже, подкожной клетчатке, в связках, суставных сумках и мышцах этот прием возбуждает нервные рецепторы, вызывая импульсы, которые доходят до центральной нервной системы, обуславливая ответные реакции в организме и улучшая деятельность названных органов.

Правильное использование движений может способствовать выработке умения управлять состоянием мышц, снимать излишнее напряжение, расслабляться. Это умение необходимо при работе над восстановлением функций той или иной системы, утраченных в результате каких-либо заболеваний, травм или перенесенных операций.

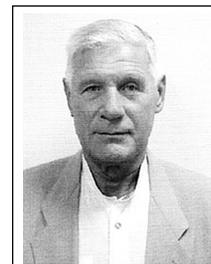
Умение расслабляться важно и в повседневной жизни, правильно выполненное движение снимает ненужное мышечное или нервное напряжение. В спокойном состоянии организму требуется меньше кислорода, сокращается расход энергии, уменьшается число задействованных рецепторов (нервных окончаний), а следовательно, центральная нервная система быстрее восстанавливается.

Прием движения занимает важное место в лечебном массаже и трудно согласиться с тем, что в некоторых классификациях он отнесен к вспомогательным. С помощью приема движения добиваются необходимой подвижности поврежденного сустава, восстанавливают выносливость и прочность суставно-связочного аппарата. В ряде случаев (на определенном этапе восстановительно-го лечения) на этот прием отводят до 50-70% все-

го массажного времени.

Движения улучшают секрецию синовиальной жидкости, крово- и лимфообращение в области суставов, они благотворно влияют на весь опорно-двигательный аппарат. Все движения принято подразделять на пассивные, активные и движения с сопротивлением.

В массаже могут с успехом применяться движения. Но надо знать, что к приемам классического массажа относят только пассивные движения. При выполнении пассивных движений механическое натяжение мягких и жестких тканей (суставно-связочного аппарата) происходит без участия пациента. Однако, поскольку на практике применяют все виды движений, ниже дано краткое описание как пассивных, так и активных приемов. Их выбор и сочетание должен определять каждый массажист в соответствии с целью проводимого сеанса.



А.А. Бирюков

ВИДЫ ДВИЖЕНИЙ И ТЕХНИКА ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ

Активные движения. Движения выполняются за счет усилия воли пациента, без посторонней помощи (например, массируемый из положения лежа на спине сгибает ногу в коленном и тазобедренном суставах), они оказывают огромное влияние на мышцы, суставно-связочный аппарат, а также на общее состояние организма и применяются, когда необходимо активизировать деятельность центральной или периферической нервной системы, укрепить ослабленные после травм или заболевания мышцы. Длительность и интенсивность активных движений зависят от задач массажа и возможностей массируемого.

Активным движениям должен предшествовать массаж мышц, суставов (особенно после травмы), который подготавливает их к волевому уси-

* Продолжение. Начало см.: ЛФК и массаж. Спортивная медицина. – 2008. – № 8(56) – 12(60);
Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2009. – № 1(61) – 5(65).

лию. Если у пациента наблюдается атрофия мышц или не полностью восстановлены функции сустава, массажист должен страховать движения и помогать больному их выполнить.

Движения с сопротивлением. Это движения, с помощью которых мышцы и связочный аппарат преодолевают сопротивление, оказываемое массажистом или самим массируемым. При этом можно дозировать нагрузку и упражнять каждую мышечную группу.

Сопротивление должно соответствовать силе мышцы во время ее сокращения: вначале сопротивление должно быть слабым, затем – усиливаться и в конце снова ослабевать. При преодолении сопротивления следует следить за тем, чтобы движения были плавными, не допускать резкого расслабления или толчков. Выполнение движений заканчивают массажем на тех мышцах и суставах, которые испытывали нагрузку.

Пассивные движения. Как уже было сказано, эти движения относят к приемам классического массажа. При их выполнении мышцы пациента должны быть расслаблены, массируемый не делает никаких усилий и не оказывает сопротивления при проведении массажистом движений, направленных на восстановление работоспособности мышцы или сустава.

Прежде чем приступить к выполнению этого приема, массажист должен с помощью активных движений определить степень подвижности сустава и функциональное состояние мышцы. Несоблюдение этого правила может привести к травме мышцы или сустава.

Движения выполняются медленно, с постепенным доведением амплитуды до максимальной. Не следует выполнять их резко или применяя излишнюю силу. Критерием является легкое болевое ощущение у пациента в мышце или суставе, без чего нужного эффекта не будет.

Пассивные движения с большим успехом применяются при лечении малоподвижных суставов (после повреждений и хирургических вмешательств), при укорочениях связочного аппарата, мышечных контрактурах, отложениях солей. Под воздействием пассивных движений улучшается питание мягких тканей, мышцы становятся более эластичными,

быстрее ликвидируются отеки, рассасываются кровоизлияния, повышается сократимость мышечных волокон, предупреждается образование патологических изменений, возникающих вследствие продолжительного покоя, и т.д.

Неполноценность движения может зависеть не только от мышц, которые его производят, но и от мышц-антагонистов, на которые массажисту также следует обращать внимание. Направление и амплитуда движений определяются формой суставов.

Движения в области поясницы¹. Массируемый лежит на животе, стопы – на валике, руки вдоль туловища. Массажист стоит перпендикулярно на уровне тазовой области пациента. Одну ладонь он кладет на поясницу (поперек позвоночного столба) массируемого и мягко, без толчков, надавливает на нее, а другой – с внутренней стороны бедра, чуть выше коленного сустава – поднимает ногу пациента вверх. Отведение ноги выполняется из этого же исходного положения с той лишь разницей, что массажист кладет руку не на поясницу, а на тазовую область сбоку, выше головки тазобедренной кости пациента.

Для приведения ноги в движение массажист заходит на противоположную сторону, встает перпендикулярно массируемому и кладет одну руку на дальнее бедро выше колена снаружи, а другую на ближнюю сторону таза, несколько выше тазобедренного сустава пациента.

Затем массажист, стоя перпендикулярно на уровне головы больного, кладет одну ладонь, например левую, на правую лопатку больного и давит вниз, а другой, правой, захватывает гребень подвздошной кости с правой стороны, приподнимая ее вверх и на себя, как бы стараясь скрутить позвоночный столб массируемого; то же самое проделывает и с другой стороны. Затем правой рукой он давит на правую ягодицу вниз, а левой, захватив снизу правое плечо (или на уровне широчайшей мышцы) пациента, поднимает его вверх и на себя. То же самое проводится и с другой стороны. Затем массажист, стоя слева от пациента, одну руку, например правую, упирает в его крестец, левую кладет на

¹ Прежде чем приступить к пассивным движениям, массажист должен «проработать», подготовить мягкие ткани и суставно-связочный аппарат соответствующего участка.

нижнюю часть лопаток и плавным движением правой руки вытягивает позвоночный столб массируемого с одной стороны, потом с другой. Эти движения должны проводиться без каких-либо масел и кремов.

Движения туловищем. Массируемый сидит, массажист, стоя сзади, кладет руки ему на плечи и сгибает туловище вперед, затем плавно выпрямляет его и немного разгибает назад, помогая своим бедром выпрямить позвоночник пациента. После этого, перенося руки на область дельтовидных мышц, плавно поворачивает туловище массируемого направо, затем в исходное положение, налево и снова в исходное положение. При этом надо следить, чтобы таз пациента оставался неподвижным.

Движения головой. Массируемый сидит, массажист стоит сзади, накладывает свои ладони ему на голову с двух сторон выше ушей и очень осторожно и мягко делает наклоны головы влево и вправо, а также круговые движения по часовой стрелке и против нее. Перенеся одну руку на затылок, а другую на лоб пациента, массажист наклоняет его голову вперед, чтобы она касалась груди, и назад, стараясь, чтобы она коснулась затылком спины.

Движения в коленном суставе. Массируемый лежит на животе, массажист стоит перпендикулярно на уровне его бедер. Рукой, ближней к стопе, он берет ногу пациента за голеностопный сустав (другая рука упирается в область таза) и делает сгибание и разгибание так, чтобы пятка касалась ягодичной мышцы (рис. 125, а). Затем выполняется то же движение, но с отведением голени до касания дальней ягодичной мышцы (рис. 125, б).

Движения в области пятки. К пассивным движениям относятся и различные давления, например на область лопатки, на позвоночник и т.д. Давление в области пяточной кости производится основанием ладоней обеих рук. Массажист стоит продольно со стороны стоп пациента, голень удерживает под углом 45-90°, накладывает кисти на боковые части стопы (давление будет более энергичным, если пальцы установлены в «замок») и основанием ладони сдавливает пятку.

Движения в голеностопном суставе. Из этого же положения массажист проводит пассивные движения в голеностопном суставе. Одной рукой он фиксировать голень пациента в дистальном конце, а другой захватывает стопу со стороны подошвы, ближе к пальцам, производя ее сгибание, разгибание, супинацию, пронацию и круговые движения в различных направлениях.

Движения в плечевом суставе. Массажист стоит сзади сидящего массируемого, левой рукой фиксирует его правое надплечье (чтобы избежать движения за счет лопатки), а правой берет за согнутое правое предплечье у локтевого сустава, выполняя вращение, отведение, приведение, сгибание, разгибание в плечевом суставе.

Движения в локтевом суставе. Массируемый лежит на спине, руки вытянуты вдоль туловища, мас-

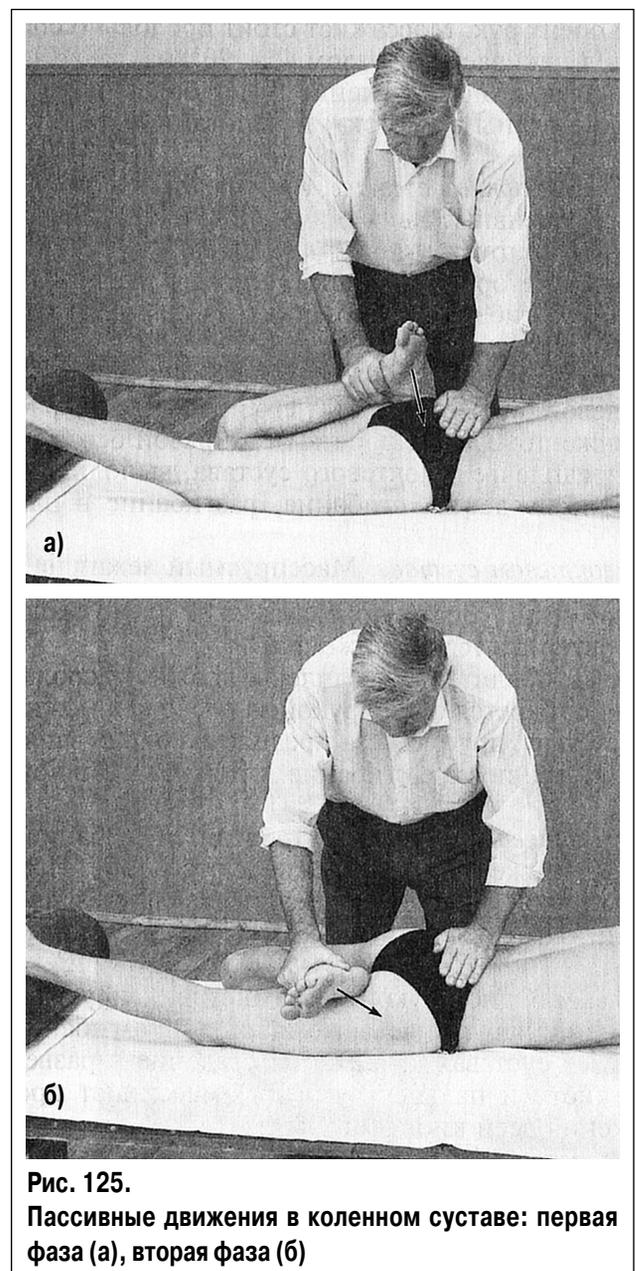


Рис. 125. Пассивные движения в коленном суставе: первая фаза (а), вторая фаза (б)

сажист сидит перпендикулярно к нему, на уровне его плеча. Одну руку он подводит под локтевой сустав пациента, другую – под запястье и делает сгибание и разгибание в локтевом суставе. Если подвижность хорошая, руку из-под локтевого сустава массируемого можно убрать, положить ее на плечо около локтевого сгиба и повторить те же движения.

Если массируемый сидит, его предплечье должно располагаться на столе. Массажист берется одной рукой за плечо пациента как можно ближе к локтевому суставу, другой – за предплечье около запястья и делает возможно более полное сгибание и разгибание в локтевом суставе.

Движения в лучезапястном суставе. Проводятся сгибание и разгибание, круговые движения, приведение и отведение. При этом массажист одной рукой фиксирует предплечье пациента у лучезапястного сустава, а другой, охватив кисть массируемого, выполняет движения.

Движения пальцев. Одной рукой массажист фиксирует пястно-запястное сочленение массируемого, другой делает сгибание и разгибание каждого его пальца во всех суставах, а также их сведение и разведение. После массажа кисти и пальцев рук (ног) массажист проводит пассивные движения всей кисти (стопы) пациента.

Кисть захватывается обеими руками так, чтобы большие пальцы располагались сверху и вдоль пястных костей массируемого, а остальные — снизу. Кисть сдавливается и растягивается, пястные кости как бы растирают друг друга.

Движения в коленном и тазобедренном суставах. Массируемый лежит на спине, массажист стоит перпендикулярно напротив коленей пациента, одну руку ладонью вверх подводит под его коленный сустав (с наружной стороны), другую кладет на голеностопный сустав (1-я фаза — рис. 126, а). Сгибание выполняет рука, подведенная под коленный сустав, до тех пор, пока бедро не достигнет вертикального положения (2-я фаза — рис. 126, б). Далее руку из-под коленного сустава массажист переносит на колено больного и продолжает сгибание до касания пяткой ягодичных мышц, а бедром — живота (3-я фаза — рис. 126, в). При выпрямлении ноги положение рук меняется в обратном порядке. Кисть, лежавшую на коленном суставе пациен-

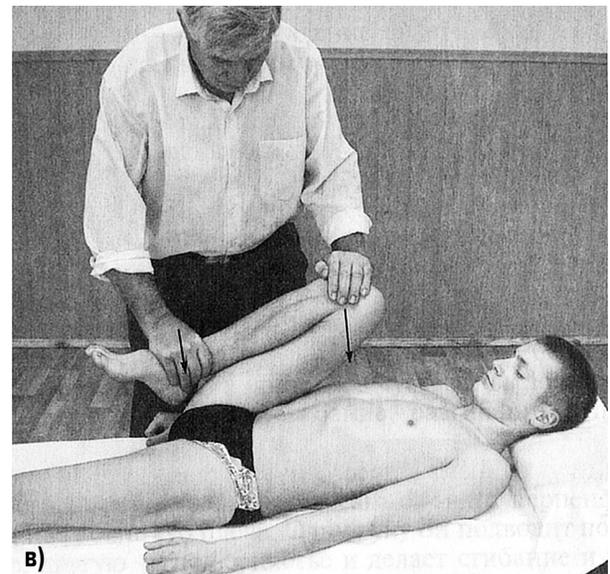
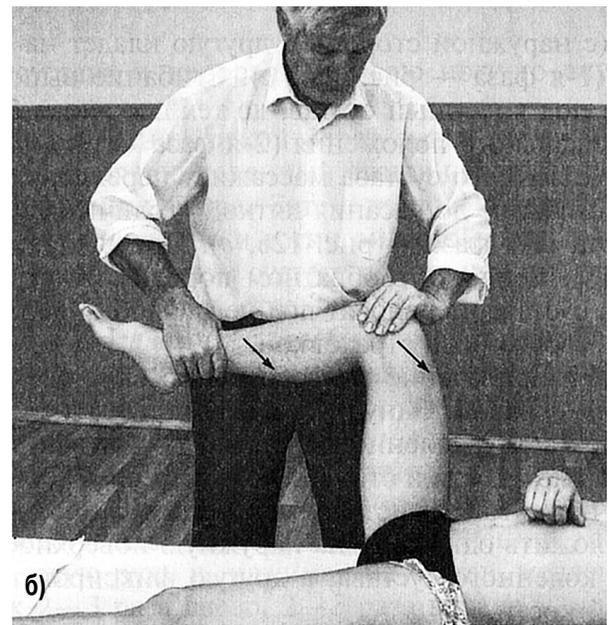
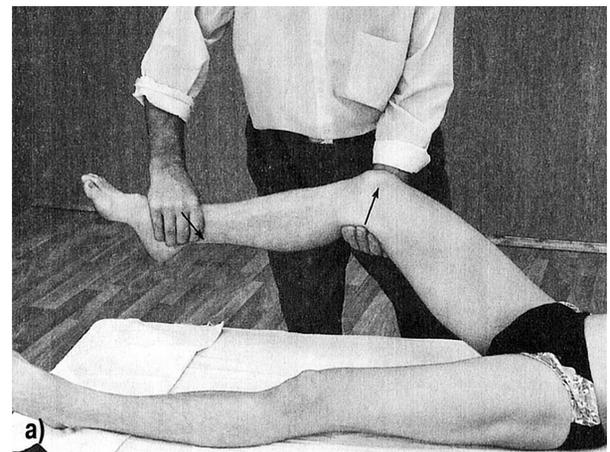


Рис. 126.
Пассивные движения в коленном и тазобедренном суставах: первая фаза (а), вторая фаза (б), третья фаза (в)

та, переносят под сустав, чтобы удерживать ногу: это является своего рода страховкой.

Отведение и приведение в тазобедренном суставе выполняются следующим образом. Одну руку массажист кладет с внутренней стороны бедра выше коленного сустава пациента, другой упирается в гребень его подвздошной кости и отводит ногу на себя. Чтобы выполнить приведение ноги, массажист должен встать с противоположной стороны, положить одну руку на наружную поверхность дальнего бедра массируемого выше коленного сустава, а другую фиксировать на гребне подвздошной кости.

Пассивное вращение бедра в тазобедренном суставе выполняется в двух исходных положениях:

- 1) массируемый лежит на спине, массажист одной рукой упирается в гребень его подвздошной кости, другую кладет на бедро выше коленного сустава и поворачивает всю ногу то внутрь, то наружу;
- 2) массажист одной рукой берет снизу стопу массируемого, другую руку кладет под его коленный сустав и сгибает ногу до вертикального положения бедра. Затем из-под коленного сустава он переносит руку на колено пациента и согнутой ногой производит круговые движения в тазобедренном суставе в одну и в другую сторону (по часовой и против часовой стрелки).

Движения в коленном суставе. Сгибание и разгибание в коленном суставе можно выполнять, находясь в том же исходном положении и по той же методике, что и движения в тазобедренном суставе (см. рис. 126, а, б, в), а также и в положении массируемого на животе (см. рис. 125, а, б). К пассивным движениям в коленном суставе можно отнести и смещение (вращение) наколенника (чашечки). Правой ладонью накрывают наколенник, а сверху устанавливают левую руку и, нажимая на сустав, медленно смещают наколенник 2-3 раза влево, 2-3 раза вправо.

Движения в голеностопном суставе. Массажист сидит перпендикулярно на уровне голеностопных суставов пациента. Одной рукой он фиксирует его голень выше голеностопного сустава, а другой поддерживает стопу со стороны подошвы и делает сги-

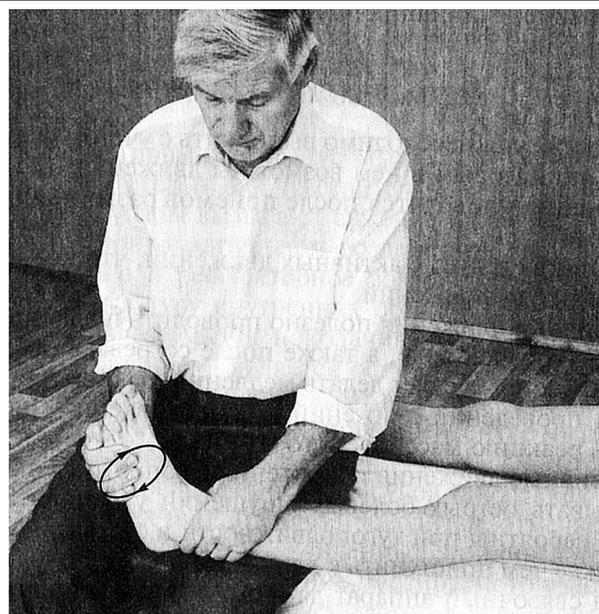


Рис. 127.
Пассивные движения в голеностопном суставе и ахилловом сухожилии

бание, разгибание, супинацию, пронацию и вращения стопой в обе стороны (рис. 127).

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

1. Все движения необходимо выполнять с учетом формы сустава и осей, по которым в нем возможны движения.
2. Движения проводятся после приемов размины и растирания.
3. Начинать следует с активных движений, что позволит определить амплитуду движений.
4. Пассивные движения полезно проводить после прогревания в парной, в горячей воде, а также после согревающих растирок.
5. Упражнения следует делать медленно, равномерно.
6. При проведении движений с сопротивлением необходимо учитывать реакцию массируемого на них.
7. Пассивные движения и движения с сопротивлением не должны вызывать острых болевых ощущений у пациента, которые особенно вероятны при тугоподвижности в суставах.
8. Прежде чем приступить к движениям, следует убедиться, что мышцы и связочный аппарат данного сустава хорошо подготовлены к их выполнению.

ОСОБЕННОСТИ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА И УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ У СПОРТСМЕНОВ-ПРОФЕССИОНАЛОВ И СТУДЕНТОВ-СПОРТСМЕНОВ

© М.В. Панюков, 2009
УДК 613.72
П 16

М.В. Панюков, В.П. Плотников, С.А. Парастаев,
Л.Б. Андропова, О.В. Волченкова

Кафедра лечебной физкультуры и спортивной медицины

ГОУ ВПО РГМУ Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию

SPORTSMAN-PROFESSIONALS AND STUDENT-SPORTSMAN'S CHARACTERISTICS OF HEART RATE VARIABILITY AND PHYSICAL DEVELOPMENT LEVEL

M.V. Panyukov, V.P. Plotnikov, S.A. Parastaev,
L.B. Andronova, O.V. Volchenkova

SUMMARY

In article consider a research problems of correlation of indices and rates where define vegetative nervous systems and heart rate variability functioning of students, sportsmen-professionals and student-sportsmen.

Key words: students, sportsmen, heart rate variability, regulatory systems activity index, tension index, stress level.

РЕЗЮМЕ

В статье рассмотрены вопросы исследования взаимосвязи показателей, характеризующих вариабельность сердечного ритма у студентов, студентов-спортсменов и спортсменов-профессионалов. При изучении вегетативной нервной системы использовались интегральные показатели, характеризующие ее функциональные резервы: вегетативный гомеостаз, индекс напряжения, активность регуляторных систем и др.

Ключевые слова: студенты, спортсмены, вариабельность сердечного ритма, показатель активности регуляторных систем, индекс напряжения, уровень стресса.

ВВЕДЕНИЕ

Состояние здоровья студентов, функциональных резервов организма, его регуляторных систем определяют успешность и результативность усвоения знаний, навыков и их реализацию в различных сферах труда. Учебная и спортивная деятельность, как и любая другая, характеризуется напряжением адаптационных механизмов. Сердечно-сосудистая система с ее регуляторным аппаратом может рассматриваться как индикатор адаптационных реакций всего организма [1, 2]. Оценка происходящих в ней изменений дает возможность прогнозировать эффективность профессионального обучения, занятий физкультурой, спортом, проводить превентивные меры по сохранению здоровья [3, 4].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Основной контингент в данной работе составили студенты РГМУ в возрасте от 16 до 28 лет (средний возраст – $18 \pm 0,02$ года), из них 56 человек занимались физической культурой по системе общей физической под-

готовки (ОФП). В спортивных секциях самбо, баскетбол и мини-футбол тренировались соответственно 63, 26 и 11 студентов. В группу сравнения вошло 27 профессиональных спортсменов (16 мастеров спорта международного класса и 11 мастеров спорта), занимающихся футболом в зале (группа «футзал»), в возрасте 17–34 лет (средний возраст – $25 \pm 0,02$ года).

Интегральной оценкой морфофункциональных признаков являлся показатель физического развития, который оценивался в балльной системе: ниже среднего – 1 балл, средний – 2 балла и выше среднего – 3 балла. В его дефиницию входили, кроме длины тела, индекс массы тела (ИМТ, $\text{кг}/\text{м}^2$), жизненный и силовой индексы. ИМТ меньше $18,5 \text{ кг}/\text{м}^2$ расценивался как показатель ниже среднего, от $18,5 \text{ кг}/\text{м}^2$ до $24,95 \text{ кг}/\text{м}^2$ – как средний и больше $25,05 \text{ кг}/\text{м}^2$ – как показатель выше среднего. За нормальные показатели жизненного индекса принималось отношение жизненной емкости легких (ЖЕЛ) к массе тела на уровне 60–65 мл/кг. Для силового индекса (СИ) в качестве нормы выступал процент силы

сильнейшей руки от массы тела (55–60%).

На наш взгляд, эти показатели вернее отражают физическое развитие индивидуума, чем такие общепринятые антропометрические признаки, как длина тела, масса тела и окружность грудной клетки в паузе.

При проведении расчетов предполагалось, что если при нормальной длине тела ($175,0 \pm 0,9$ см) хотя бы два показателя из трех были в пределах средних величин, физическое развитие принималось как среднее. Если названные показатели превышали указанные параметры, то физическое развитие определялось как выше среднего, если они были ниже, то физическое развитие характеризовалось как ниже среднего. В наших исследованиях физическое развитие во всех группах, кроме группы «баскетбол», определялось как среднее (табл. 1).

Функциональные тесты пульса (вариационная пульсометрия) выполнялись и регистрировались на аппаратно-программном комплексе «Валеотест». Следует особо отметить, что наряду с основными характеристиками variability сердечного ритма оценивался не имеющий аналогов в зарубежной практике показатель активности регуляторных систем (ПАРС). Он вычислялся по специальному алгоритму, его значение выражалось в баллах от 0 до 10.

На основании результатов ПАРС были диагностированы пять функциональных состояний:

- 1) оптимального напряжения регуляторных систем (норма, ПАРС = 0-2);
- 2) умеренного напряжения регуляторных систем (ПАРС = 3-4);

- 3) выраженного напряжения регуляторных систем (ПАРС = 5-6);
- 4) перенапряжения регуляторных систем (ПАРС = 7-8);
- 5) истощения (астенизации) регуляторных систем (ПАРС = 9-10).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Характеристики вариационной пульсометрии и показателя активности регуляторных систем (ПАРС). Одним из информативных методов диагностики адаптационных механизмов организма является изучение его вегетативной нервной системы. В табл. 2 продемонстрированы характеристики вегетативной системы, полученные в группах исследуемых лиц.

Анализ полученных результатов показывает, что при статистической обработке variability сердечного ритма методом вариационной пульсометрии основными диагностическими факторами, ухудшающими адаптационные свойства организма, являются следующие:

- 1) выраженная тахикардия (в группе «ОФП» – 33,9%, в группе «мини-футбол» – 27,3%, в группе «баскетбол» – 26,9%, в группе «самбо» – 17,5%); у профессиональных спортсменов в группе «футзал» выраженной тахикардии не отмечалось, умеренная брадикардия встречалась во всех группах не более чем в 9-10% случаев;
- 2) выраженное нарушение автоматизма наблюдалось лишь в 3,7% и 9,1% случаев в группах «футзал» и «мини-футбол» соответственно, а выраженная синусовая аритмия – в 3,8% и 1,6% случаев в группах «баскетбол» и «самбо»;

Таблица 1

Антропометрические показатели студентов, студентов-спортсменов и спортсменов-профессионалов (M±m)

Контингент исследуемых студентов	ОФП (n=56)	Самбо (n=63)	Баскетбол (n=26)	Мини-футбол (n=11)	Футзал (n=27)
Длина тела (см)	175,6±0,81	177,0±0,91*	187,4**±1,03	175,4±3,26	175,4±1,0
Масса тела (кг)	67,3±1,16***	75,4±1,73	87,9±2,10	72,8±6,4	72,8±1,54
ЖЕЛ (мл)	4140±80	4235±109	5510±115	4730±299	4730±82,2
Динамометрические показатели правой кисти (кг)	38,9±0,89***	49,7±1,15	57,6±0,89***	41,7±3,0	44,4±1,35
Индекс массы тела (кг/м ²), ИМТ	21,8±0,34***	24,0±0,52*	25,0±0,60*	23,3±1,39	23,3±0,34
Жизненный индекс (мл/кг), ЖИ	61,9±0,99**	56,7±1,67**	62,65±1,72	66,7±3,5*	58,2±1,05
Силовой индекс (% от массы тела), СИ	58,4±1,42	66,9±1,70**	66,0±1,5***	58,0±2,0	59,0±1,0
Физическое развитие, (усл. ед.)	1,88±0,07	1,97±0,08	2,67±0,01**	1,90±0,10	1,96±0,15

Примечание: знаки *, ** и *** показывают достоверность изменения показателя по сравнению с показателем в группе «футзал» со значимостью $P < 0,05$; 0,01 и 0,001 соответственно.

- 3) выраженное преобладание симпатической нервной системы представлено практически во всех группах спортсменов, за исключением ОФП, однако его доля невелика и не превышает 5-10%;
- 4) дисрегуляция с преобладанием парасимпатической нервной системы наблюдается во всех группах, за исключением группы «баскетбол», и находится в пределах 9,1-21,4%; максимального значения этот показатель достигает в группе «ОФП»;
- 5) выраженное ослабление активности парасимпа-

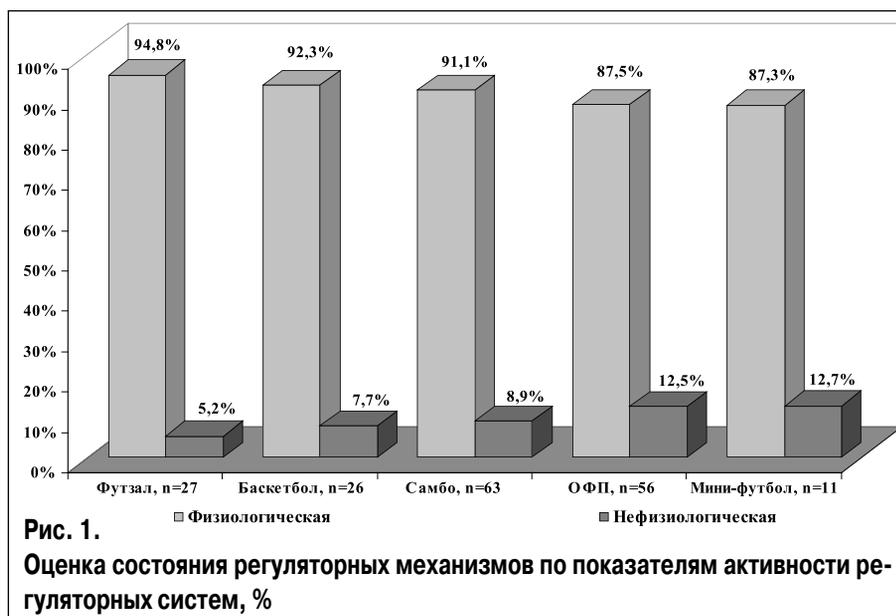
тического сердечно-сосудистого центра отмечалось только в группе «ОФП» (7,1%) и «самбо» (4,8%) (см. табл. 2).

На рис. 1 показано, что наибольшая нефизиологическая ПАРС наблюдалась в группах студентов-спортсменов, занимающихся ОФП и мини-футболом, и составляла соответственно в группе «ОФП» 12,5%, а в группе «мини-футбол» – 12,7%. В данных группах ПАРС колебалась от 3 до 4 баллов, а средняя величина равнялась $3,56 \pm 0,37$ (умеренное напряжение регу-

Таблица 2

Оценка состояния системы регуляции ритма сердца у лиц с различным уровнем физического состояния

Характеристики систем вегетативной регуляции кровообращения	ОФП, n=56	Футзал, n=27	Мини-футбол, n=11	Баскетбол, n=26	Самбо, n=63
<i>Суммарный эффект регуляции:</i>					
выраженная тахикардия	19		3	7	11
умеренная тахикардия	17	10	3	5	18
нормокардия	20	15	4	14	31
умеренная брадикардия		2	1		3
<i>Функции автоматизма:</i>					
выраженная синусовая аритмия				1	1
умеренная синусовая аритмия		1		4	3
стабильный ритм	40	19	8	21	50
умеренное нарушение автоматизма	16	6	2		9
выраженное нарушение автоматизма		1	1		
<i>Вегетативный гомеостаз:</i>					
выраженное преобладание симпатической нервной системы		1	1	2	3
умеренное преобладание симпатической нервной системы	14	3	2	4	19
равновесие отделов вегетативной нервной системы	27	16	5	14	32
умеренное преобладание парасимпатической нервной системы	15	6	2	6	9
выраженное преобладание парасимпатической нервной системы		1	1	0	0
<i>Устойчивость регуляции:</i>					
дисрегуляция с преобладанием с.н.с.					
дисрегуляция центрального типа		1			1
устойчивая регуляция	20	15	5	22	29
переходной процесс	24	7	5	4	24
дисрегуляция с преобладанием п.с.н.с.	12	4	1		9
<i>Активность подкорковых нервных центров:</i>					
выраженное усиление активности парасимпатического сердечно-сосудистого центра					
умеренное усиление активности парасимпатического сердечно-сосудистого центра					
нормальная активность центра	45	23	9	23	49
умеренное ослабление активности парасимпатического сердечно-сосудистого центра	7	4	2	3	11
выраженное ослабление активности парасимпатического сердечно-сосудистого центра	4				3



ляторных систем).

Более выраженная степень напряженности функционирования системы кровообращения отчетливо просматривалась у лиц с более низкими профессиональными двигательными навыками. Это подтверждается не только наличием тахикардии, но и повышенным уровнем стресса, индекса напряжения (ИН) по сравнению со спортсменами высокого класса (табл. 3).

Во всех исследуемых группах, кроме спортсменов-профессионалов, у которых ИН составлял $155,6 \pm 42,3$, данный показатель был существенно выше нормы (150 у.е.) и колебался от $177,9$ до $256,8$ у.е.

Поддержание гомеостаза организма к окружающей среде и другим воздействиям является одной из важнейших задач механизмов адаптации. В этом процессе при отсутствии признаков перенапряжения и истощения должна наблюдаться тесная связь между центральной и вегетативной нервной системой. При проведении корреляционного анализа между показателя-

ми вегетативного гомеостаза и ИН во всех группах был выявлен высокий уровень корреляционной зависимости (коэффициент корреляции колебался от $0,70$ до $0,91$).

Таким образом, результаты исследования вариабельности сердечного ритма, полученные с использованием аппаратно-программного комплекса «Валеотест» показали высокую информативность в оценке донозологических характеристик состояния гемодинамики.

ВЫВОДЫ

1. Уровень физического развития среди исследуемых групп спортсменов был наиболее высоким (выше среднего) в группе «баскетбол». Во всех других группах показатели оценивались как средние, и их значения незначительно отличались. Силовой индекс также оказался выше у групп «баскетбол» и «самбо» по сравнению с остальными группами.

2. Средняя частота сердечных сокращений в состоянии относительного покоя была наиболее близка к среднефизиологической норме у спортсменов-профессионалов в группе «футзал». Выявленная тахикардия выявлена в группах «ОФП» и «мини-футбол».

3. Одним из наиболее информативных методов диагностики адаптационных механизмов организма является интегральный показатель ПАРС. Наибольший нефизиологический ПАРС наблюдался в группах студентов-спортсменов, а наименьший – в группе спортсменов-профессионалов.

Таблица 3

Средний уровень напряжения и стресса у студентов, студентов спортсменов, и спортсменов профессионалов

Показатели напряженности функционирования сердечно-сосудистой системы	Группы специализации				
	Самбо	ОФП	Мини-футбол	Баскетбол	Футзал
Частота сердечных сокращений (уд/мин)	$85,9 \pm 2,7^{**}$	$86,0 \pm 3,2^{**}$	$79,3 \pm 5,1^{**}$	$85,5 \pm 0,7^{**}$	$71,0 \pm 1,6$
Коэффициент вариации (%)	$6,7 \pm 0,4$	$7,7 \pm 0,7$	$8,83 \pm 1,2$	$6,0 \pm 0,7^{**}$	$7,69 \pm 0,6$
Индекс напряжения (усл. ед.), ИН	$216 \pm 42,3^{**}$	$179,6 \pm 35,2$	$177,9 \pm 37,3$	$256,8 \pm 53,8^{**}$	$155,6 \pm 42,3$
Уровень стресса (усл. ед.)	$2,07 \pm 0,14^{**}$	$1,95 \pm 0,12^{**}$	$1,87 \pm 0,14^*$	$2,06 \pm 0,4^{**}$	$1,64 \pm 0,08$

Примечание: *, ** – уровень достоверности изменения показателя по сравнению с показателем в группе спортсменов профессионалов, соответственно $P < 0,05$ и $P < 0,01$

4. Дисрегуляция с преобладанием парасимпатической нервной системы выявлена во всех группах, за исключением группы «баскетбол». Максимального значения этот показатель достигал в группе «ОФП».

5. Уровень стресса был наиболее низок в группе «футзал», что свидетельствует о высоком уровне стрессоустойчивости профессиональных спортсменов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Бабунц И.В., Мириджян Э.М., Машаех Ю.А. Азбука анализа вариабельности сердечного ритма. – Ставрополь, 2002.
2. Баевский Р.М., Иванов Г.Г. К вопросу о формализации заключений по результатам анализа вариабельности сердечного ритма // Функциональная диагностика. – 2003. – № 2.
3. Соколов А.В., Баландин Ю.П., Лабутин Г.И. Патент № 2195858 на изобретение «Способ оценки резервных возможностей организма человека». – Москва, 2003.
4. Sofi F., Capalbo A., Pucci N. et al. Cardiovascular evaluation, including resting and exercise electrocardiography, before participation in competitive sports: cross sectional study // BMJ. – 2008. – 337, а. 346.

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА В УСЛОВИЯХ ПРОВЕДЕНИЯ СОРЕВНОВАНИЙ ПО МУЛЬТИСПОРТУ

© А.Н. Блеер, 2009
УДК 796.01:612
Б 68

А.Н. Блеер*, М.В. Малашенкова, С.М. Рябцев

*кафедра прикладных видов спорта и экстремальной деятельности,
кафедра методики комплексных форм физической культуры,

Российский государственный университет физической культуры, спорта и туризма (Москва)

A.N. Bleer, M.V. Malashenkova, S.M. Ryabtsev
Russian State University Of Physical Culture,
Sport And Tourism, Moscow, Russia.

SUMMARY

The extremal sorts of recreation exercises which excite positive emotions become the popular recreation tool. A result of this there is a necessity of the realization of the integrated researches devoted to study of dosed influence of the extreme sorts of recreations upon human organism.

Key words: adaptation, recreation, stress, anxiety, vegetative balance of the individual.

РЕЗЮМЕ

Занятия экстремальными видами спорта, вызывающие положительные эмоции, становятся популярным средством рекреации. В связи с этим возникает необходимость проведения комплексных исследований, посвященных изучению дозированного влияния экстремальных видов рекреации на организм человека.

Ключевые слова: адаптация, рекреация, стресс, тревожность, вегетативный баланс человека.

Считается, что даже обычная жизнедеятельность и тем более напряженная физическая работа (спортивная тренировка и соревнования) в своеобразных условиях горного климата вызывают довольно сложные изменения в организме, принуждая его к максимальному напряжению функциональных систем и мобилизации двигательных возможно-



А.Н. Блеер



М.В. Малашенкова



С.М. Рябцев

стей для обеспечения эффективной адаптации к новым условиям. Адаптация организма к особым условиям внешней среды вызывает напряжение и функциональные сдвиги в сердечно-сосудистой и дыхательной системах (Н.А. Агаджанян, 1994, 2002; А.Е. Северин, 1996).

Исследование адаптации к различным экстремальным состояниям, встречающимся в определенных видах спортивной деятельности, оправданно с позиции раскрытия резерва психофизиологических функций человека, улучшения качества жизни и знаний о диапазонах адаптационных возможностей. Кроме того, исследование механизмов адаптации к экстремальной деятель-

ности в спорте с сочетанными экологическими, психическими и физическими нагрузками позволит выявить устойчивость к факторам среды и слабые звенья у лиц в зависимости от морфофункциональных и психофизиологических особенностей организма.

Широкое развитие экстремальных видов рекреации в данный момент свидетельствует о необходимости установления соответствия уровня напряжения регуляторных систем, которое возникает в ответ на любое стрессорное воздействие, воздействию фактору и дать научно обоснованный ответ относительно влияния экстремальных видов рекреации на функцио-

нальное состояние организма [Агаджанян, Кислицын, 2002; Рябцев, 2007].

Настоящее направление исследований предусматривало оценку адаптивных реакций спортсменов в условиях проведения соревнований по мультиспорту. В эксперименте принимали участие 24 спортсмена (мужчины) сборной г. Сочи по мультиспорту в возрасте от 24 до 36 лет. Всего в условиях среднегорья п. Красная поляна (высота от 500 до 2300 м) было проведено три серии исследований – в летний период 2004, 2005, 2006 гг. Продолжительность соревнований составляла от 26 до 43 ч.

Основными критериями переносимости комплексных воздействий (высокой физической нагрузки и недостатка сна) выступали показатели холтеровского мониторинга ЭКГ (ХМ ЭКГ), спирометрии и ритмокардиографии.

На всем протяжении исследований регистрировалась адекватная реакция

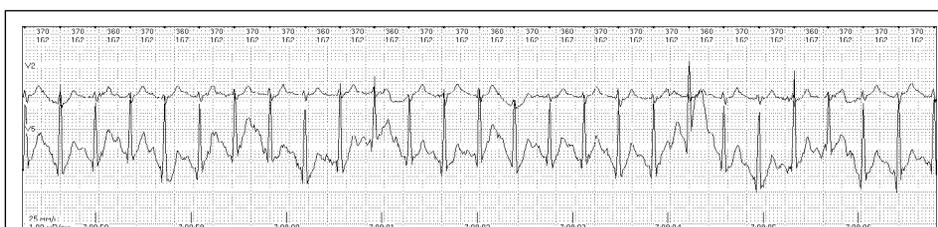


Рис. 1.
Максимальная ЧСС при беге в гору (высота 650 м) у испытуемого 26 лет

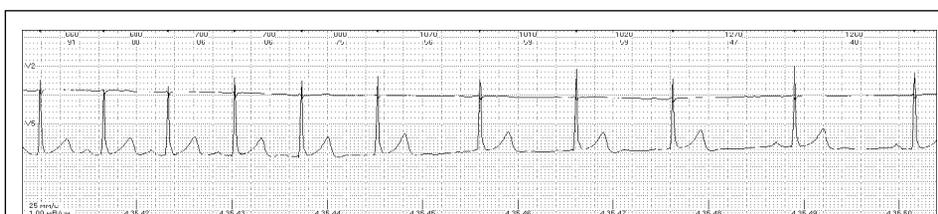


Рис. 2.
Эпизод синусовой аритмии (91–47) во время сна у испытуемого 39 лет



Рис. 3.
Суправентрикулярные изолированные экстрасистолы с aberrантными комплексами QRS во время отдыха у испытуемого 39 лет

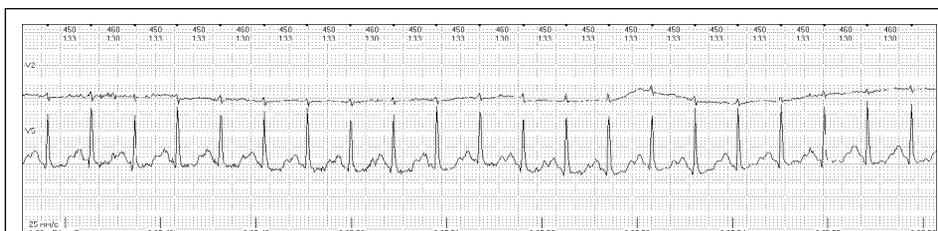


Рис. 4.
Эпизод миграции водителя ритма при кроссе по пересеченной местности на высоте 730 м у испытуемого 29 лет

сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку, что выражалось в увеличении ЧСС при повышении мощности работы (рис. 1).

Отмечался и ярко выраженный психоэмоциональный характер тахикардии, который подтверждается сопоставлением кардиограммы с дневником исследований. По мере выполнения работы наблюдалась тенденция к удлинению R-R интервалов в периоды отдыха и снижения нагрузки. По истечении первых суток соревнований у испытуемых регистрировалась умеренная брадикардия и синусовая аритмия (84–103), нарушений ритма не было обнаружено (рис. 2).

Эти изменения свидетельствуют о процессах утомления, возникающих в результате многочасовой интенсивной физической работы и отсутствия сна.

Все обследуемые спортсмены имели высокий уровень тренированности. Тем не менее по мере увеличения длительности работы объективные показания исследований ухудшались, в том числе были выявлены изменения в конечной части желудочкового комплекса. Также были зарегистрированы единичные суправентрикулярные изолированные экстрасистолы с аберрантными комплексами QRS (рис. 3).

Диагностически значимых колебаний сегмента ST за время наблюдения не отмечалось. Регистрировалось колебание амплитуды положительного зубца T и изменение его формы – от положительного до изоэлектрического и слабоотрицательного, преимущественно во время эмоциональной нагрузки. На конечном этапе соревнований по прошествии 30 ч наблюдались выраженные изменения ритма и проводимости: выраженная синусовая аритмия (114–87), эпизоды миграции водителя ритма (рис. 4).

По данным, полученным в ходе ХМ ЭКГ, были рассчитаны средние величины объективных показателей работы сердца (табл. 1).

Более детальное исследование функции внешнего дыхания в условиях соревнования показало, что у всех групп обследуемых из года в год наблюдалось статистически достоверное увеличение таких показателей внешнего дыхания, как жизненная емкость легких (ЖЕЛ) и форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ), максимальной объемной скорости прохождения мелких бронхов (МОС75) (табл. 2).

Но обращает на себя внимание отрицательная динамика показателей дыхания после экстремального

Таблица 1

Данные, полученные в ходе холтеровского мониторирования ЭКГ участников соревнований по мультиспорту (высоты 500–2300 м)

Значения	Показатели ЭКГ					
	мин. ЧСС	сред. ЧСС	макс. ЧСС	НЖЭС	ЖЭС	НЖ Тах
Х ср. (n=24)	49,5±4,2	92±3,1	147,5±8,7	3,75±1,6	0,5±0,12	-

Таблица 2

Динамика показателей спирометрии у участников соревнований (до и после) по мультиспорту на разных этапах исследования

Показатели	Этапы исследования (соревнования)					
	2004 год (n=8)		2005 год (n=8)		2006 год (n=8)	
	до	после	до	после	до	после
ЖЕЛ, л	6,78±0,3	6,2±0,12	7,06±1,7	6,89±1,5	6,9±0,9	5,92±0,6
ФЖЕЛ, л	5,95±0,5	7,04±2,5	6,69±1,0	6,44±1,8	6,6±0,3	6,62±1,6
МОС25, л/с	7,97±1,3	7,87±1,9	9,19±1,9	8,62±4,0	12,61±1,9	8,62±1,2*
МОС50 л/с	6,86±0,9	3,6±0,23*	7,01±0,8	6,2±0,2	8±2,0	7,12±1,0
МОС75 л/с	3,38±0,1	1,6±0,03*	4,05±0,3	3,05±0,2*	4,95±0,3	4,78±0,9
МОД, л/мин	16,8±2,4	14±4,1	17,3±4,1	19,08±5,1*	11,1±0,8	6,92±0,5*
ЧД, раз/мин	17,5±5,1	17±2,8	13,5±2,1	15±1,7	14,5±2,4	15,5±1,8
ДО, л	0,91±0,1	0,9±0,2	1,26±0,1	1,32±0,4	0,78±0,1	0,35±0,1*
Ровд, л	1,84±0,2	1,31±,4*	1,84±0,3	2,76±0,7*	1,75±0,4	3,68±0,5*
Ровьд, л	4,24±0,7	3,47±0,9	5,46±0,8	2,87±0,2*	4,74±0,3	1,75±0,3*

Примечание: * – достоверное отличие соответствующего показателя фона при $p < 0,05$.

воздействия (физическая работа в течение более 32 ч и отсутствие полноценного сна), что свидетельствует о высоком утомлении организма и преобладании процессов торможения в ЦНС.

Как следует из представленных данных, наблюдается отрицательная динамика по большинству показателей спирометрии. Резкое увеличение РОвд после финиша свидетельствует о смещении уровня дыхательного объема в сторону инспираторной фазы, что также указывает на сильное утомление на фоне преобладания тонуса парасимпатической нервной системы.

Полученные среднегодовые данные свидетельствуют о позитивном эффекте физических тренировок высокой интенсивности в условиях среднегорья на функцию внешнего дыхания, так как в условиях горного климата увеличивается общая площадь газообмена, вероятно, за счет включения в этот процесс ранее не функционировавших альвеол, что обеспечивает улучшение вентиляционно-перфузионных отношений.

По результатам проведенных исследований различия в показателях внешнего дыхания, обусловленные интенсивностью нагрузки во время соревнований, были более выражены, чем отличия, вызванные внешними природно-климатическими факторами.

Анализ полученных среднегодовых результатов свидетельствует о том, что активный отдых (участие в соревнованиях) в условиях горного климата является эффективным биостимулятором, способствующим оптимизации адаптации и повышению мощности функциональных резервов организма. Полученные нами данные подтверждают работы Н.А. Агаджаняна (1986–2002), где было показано, что влияние гипоксии в сочетании с физической нагрузкой приводит к более выраженным изменениям физиологических параметров.

Современные представления о роли сердечно-сосудистой системы как индикатора адаптационных реакций всего организма позволяют нам обратиться

к анализу ритма сердечных сокращений, который может пролить свет на особенности регуляции вегетативных систем [Баевский, 1984; Baevsky, Moser, Nikulina, 1998]. Показатели, характеризующие регуляцию сердечной деятельности (по данным кардиоинтервалографии), свидетельствуют о снижении напряжения регуляции сердечно-сосудистой системы у спортсменов после соревнований.

На рис. 5 приведена динамика показателей вариабельности сердечного ритма (ВСР) спортсменов до и после соревнований по мультиспорту.

После финиша у всех участников соревнований наблюдается выраженная синусовая брадикардия, свидетельствующая о преобладании тонуса парасимпатической нервной системы, что подтверждается данными СИ, SDNN, ИЦ.

Полученные данные также свидетельствуют о значительных индивидуальных различиях в регуляции вегетативных функций участников соревнований. При этом более выраженные ваготонические реакции после соревнований развивались у лиц с более высокими значениями ЧСС до соревнований. Существенную роль в адаптации играл гипоксический фактор. Так, после участия в соревнованиях в среднегорье разброс кардиоинтервалов снижался относительно средних значений, что говорит об увеличении нагрузки на систему регуляции деятельностью сердца [Baevsky, Bennet, Bungo, 1997].

Большое значение имеют и другие условия среды: время года, метеоусловия, перепад высот на маршруте движения группы, продолжительность маршрута, качество снаряжения и др. Анализ результатов многолетних исследований свидетельствуют также о том, что соревновательная деятельность связана с постоянным психофизиологическим напряжением, вызывающим у здорового человека дисбаланс между сознательной и подсознательной сферами психической деятельности [Медведев, 1998]. Это выражается в нарастании состояния тревоги, страха, появлении психической дезадаптации перед соревнованиями. Анализ собственных экспериментальных данных показывает, что в процессе адаптации организма спортсменов к экстремальным условиям происходят существенные сдвиги в психофизиологических показателях, определяющих в зависимости от продолжительности действия экстремальных факторов степень астенизации или оптимизации функционального состояния организма.

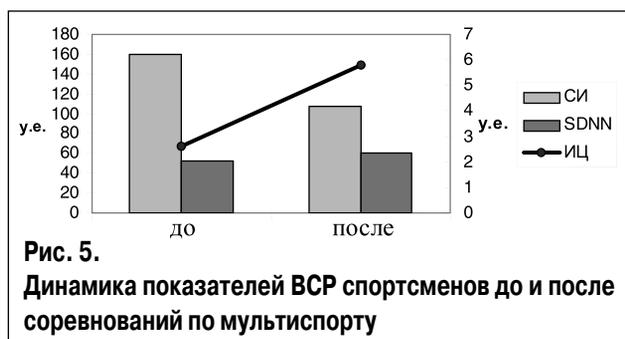


Рис. 5.
Динамика показателей ВСР спортсменов до и после соревнований по мультиспорту

Таким образом, исследование адаптации к различным экстремальным состояниям, встречающимся в определенных видах спорта, оправданно с позиции раскрытия резерва психофизиологических функций человека, улучшения качества жизни и знаний о диапазонах адаптационных возможностей. Кроме того, исследование механизмов адаптации к экстремальной деятельности в связи с сочетанными экологическими, психическими и физическими нагрузками позволит выявить устойчивость к факторам среды и слабые звенья у лиц в зависимости от морфофункциональных и психофизиологических особенностей организма.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Агаджанян Н.А., Елфимов А.И. Функции организма в условиях гипоксии и гиперкапнии. – М.: Медицина, 1986. – 269 с.
2. Агаджанян Н.А., Ермакова Н.В. Экологический портрет человека на севере. – М.: Круг, 1997. – 207 с.
3. Агаджанян Н.А., Кислицын А.Н. Резервы организма и экстремальный туризм. – М., 2002. – 304 с.
4. Баевский Р.М., Кириллов О.И., Клецкин С.З. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе. – М.: Наука, 1984. – 222 с.
5. Карпман В.Л., Белоцерковский З.Б., Гудков А.И. Тестирование в спортивной медицине. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 206 с.
6. Медведев В.И. Взаимодействие физиологических и психологических механизмов в процессе адаптации // Физиология человека. – 1998. – Т. 24. – № 4. – С. 81–84.
7. Рябцев С.М. Медико-биологическое обоснование системы спортивной и оздоровительной рекреации на горно-климатическом курорте Сочи: Дис. ... д-ра биол. Наук. – М., 2007. – 43 с.
8. Северин А.Е. Эколого-физиологическое обоснование особенностей адаптации человека в жарких климато-географических регионах: Авторефер. дис. ... д-ра мед. наук. – М., 1996. – 38 с.
9. Baevsky R.M., Bennet B.S., Bungo M.W., Charles J.B., Goldberger A.L., Nikulina G.A. Adaptive responses of the Cardiovascular System to Prolonged Spaceflight Conditions: Assessment with Holter Monitoring // J. Cardiovasc. Diagn. Proc. 14, 2. – 1997. – P. 53–57.
10. Baevsky R.M., Moser M., Nikulina G.A., Polyakov V.V., Funtova I.I., Chernikova A.G. Autonomic Regulation of circulation and cardiac contractility during a 14-month space flight // Acta Astronautica. – 1998, 42. – N 1–8. – P. 159–173.

ВЛИЯНИЕ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ НА СТАРЕНИЕ МУЖЧИН ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА

© А.Б. Сиротин, 2009
УДК 612.766.1
С 40

А.Б. Сиротин, Л.М. Белозерова, Г.М. Щепина
Пермская государственная медицинская академия им. акад. Е.А. Вагнера,
кафедра физической культуры, кафедра спортивной медицины и реабилитологии с курсом геронтологии
Пермский краевой врачебно-физкультурный диспансер (Пермь)

THE INFLUENCE OF MOTIONAL ACTIVITY ON THE AGEING OF MALES IN THE MATURITY AGE

A.B. Sirotnin, L.M. Belozerova, G.M. Schepina
Perm state medical academy
Perm regional medical exercises dispensary (Perm, Russia)

SUMMARY

We have studied the mental and working capacity, the biological age as well as both kinds of capacity by L.M. Belozerova's method (1993) in 77 untrained men and 53 sportsmen-skiers, among sportsmen at the age of 30-50 being veterans who continued to take part in skiing races.

We have revealed the higher mental and physical working capacity, the less biological age in comparison with the untrained persons.

Key words: mental working capacity, physical working capacity, biological age according to mental working, physical and both kinds of working capacity, veterans-skiers, untrained persons.

РЕЗЮМЕ

Исследованы умственная и физическая работоспособность, биологический возраст по умственной, физической и обоим видам работоспособности по методу Л.М. Белозеровой (1993) у 77 нетренированных мужчин и 53 спортсменов-лыжников в возрасте 20–59 лет, среди которых спортсмены в возрасте 30–59 лет являлись ветеранами, продолжающими активные занятия лыжными гонками. Выявлены более высокая умственная и физическая работоспособность и меньший биологический возраст у лыжников по сравнению с нетренированными мужчинами.

Ключевые слова: умственная работоспособность, физическая работоспособность, биологический возраст по умственной, физической и обоим видам работоспособности, ветераны-лыжники, нетренированные лица.

Весьма актуальными представляются проблемы возрастного снижения умственной (УР) и физической работоспособности (ФР) как проявление ухудшения адаптационных возможностей организма, определения биологического возраста (БВ) индивидуума и изучения возможностей замедления процессов старения с помощью физических упражнений различной направленности.

Цель данной работы – сравнительная оценка особенностей УР и ФР у нетренированных мужчин и спортсменов-лыжников в возрасте 20–59 лет и определение БВ по умственной (БВУР), физической (БВФР) и обоим видам работоспособности (БВУФР) у мужчин зрелого возраста.

стороны и их общую совокупность – общую умственную работоспособность (ОУР) [1]. ФР измеряли методом степэргометрии в кгм/мин (ФР1) и в кгм/мин/кг (ФР2) с нарастающей нагрузкой до достижения субмаксимально возможной частоты сердечных сокращений или появления общепринятых противопоказаний. Определяли БВУР, БВФР и БВУФР в условных годах по методу Л.М. Белозеровой [1]. Полученные данные были обработаны с помощью общепринятых методов вариационной статистики, достоверность различий устанавливалась по t-критерию Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При анализе ОУР (табл. 1) выяснилось, что с возрастом у мужчин зрелого возраста, как у нетренированных, так и у спортсменов-лыжников, происходит снижение ОУР. Данный процесс связывается с уменьшением массы и объема мозга, числа синапсов, с ухудшением функции нейронов, изменением нейромедиаторного обмена, снижением мозгового кровотока, которое сопровождается существенными изменениями энергетического обмена в головном мозге. Структурные и функциональные изменения мозга приводят к сдвигам физиологических механизмов функциональной активности психической деятельности. Страдает процесс торможения, его координирующая роль, из-

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Нами было обследовано 77 нетренированных мужчин и 53 спортсмена-лыжника в возрасте от 20 до 59 лет. Заметим, что лыжники в возрасте 30–59 лет являлись ветеранами, продолжающими систематические тренировки и участие в лыжных соревнованиях после завершения карьеры в так называемом большом спорте. Все обследуемые были практически здоровы, исследования проводились после суточного отдыха, в первой половине дня. Определялась УР в условных единицах, которая оценивалась с помощью батареи психофизиологических тестов, позволяющих выявить разные ее

Таблица 1

Общая умственная работоспособность (в условных единицах) у нетренированных лиц и спортсменов-лыжников

Группы обследуемых	Возраст, годы			
	20-29	30-39	40-49	50-59
Нетренированные	46±4,23 n=19	01,50±18,36* n=17	97,69±15,87* n=20	64,55±19,13* n=21
Спортсмены-лыжники	127,19±7,29* n=13	04±5,52* n=14	108,53±5,59* n=12	106,63±6,32* n=14

Примечание: * – различия между возрастными группами достоверны (p<0,001);

• – различия между нетренированными лицами и спортсменами-лыжниками достоверны (p<0,001).

меняется подвижность нервных процессов, снижаются возбудимость и дифференцирование внешних раздражителей, падает работоспособность нервных клеток [9]. Наши результаты хорошо согласуются с данными, полученными другими исследователями [8]. Однако при сравнении не занимающихся спортом мужчин и лыжников отмечены более высокие показатели ОУР у последних. Обращает на себя внимание также более значительное падение ОУР у не занимающихся спортом мужчин от третьего к шестому десятилетию.

Оценивая физическую работоспособность (табл. 2), следует отметить достоверное снижение с возрастом ФР у нетренированных лиц и спортсменов-лыжников. Снижение ФР объясняется морфологическими и функциональными изменениями в мышцах, в центральной нервной системе, в сердце и сосудах.

Известно, что с возрастом прогрессивно уменьшаются объем и масса скелетных мышц, снижается их сила, замедляются двигательные реакции. Изменения в центральной нервной системе, касающиеся двигательного акта, естественно входят в сложные взаимодействия с возрастными изменениями вегетативного обеспечения мышечной работы. Прежде всего это возрастные сдвиги в гемодинамическом центре: неравномерная гибель нейронов, снижение интенсивности тканевого дыхания и гликолиза, снижение лабильности, разнонаправленные изменения медиаторного звена, внутрицентральных связей, центрального нервного контроля над периферией, чувствительности к гуморальным факторам, падение надежности центральных механизмов регуляции. Вносят свой вклад возрастные изменения в сердечно-сосудистой системе: снижается сократительная функция сердца, падает сердечный выброс, растет ПСС, нарушается микроциркуляция, уменьшается число капилляров, ослабляются рефлексы с механорецепторов сердца и сосудов, активируется ряд местных гуморальных систем, растет чувствительность ко многим гуморальным факторам. Повышается чувствительность хеморецепторов сердца и сосудов. Развивается циркуляторная гипоксия, которая, суммируясь с тканевой гипоксией, становится важным механизмом старения [4]. Не вызывает сомнений, что, наряду с вышеизложенными механизмами, большую роль играет ослабление моторно-кардиальных и моторно-вазкулярных рефлексов, что приводит к ухудшению адаптации сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам, а это, в свою очередь, ведет к снижению работоспособности организма.

В то же время у не занимающихся спортом мужчин ФР была достоверно ниже, чем у лыжников, во всех возрастных группах. Важно отметить, что показатель ФР2 достоверно не изменялся у спортсменов-лыжников в третьем и четвертом десятилетиях, а также в пятом и шестом. Полученные результаты подтверждают данные исследователей, изучавших реакцию сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку при старении [4], и авторов, изучавших реакцию на физическую нагрузку у ветеранов спорта, продолжающих систематические занятия физическими упражнениями [2, 3, 6, 7, 10].

Обратимся к БВ, вычисленному по умственной, физической и обоим видам работоспособности. Результаты данного анализа представлены в табл. 3. БВУР, БВФР и БВУФР у нетренированных мужчин оказались достоверно большими по сравнению со спортсменами-лыжниками. Кроме того, БВФР и БВУФР у нетренированных лиц во всех возрастных группах оказались достоверно выше по сравнению с хронологическим возрастом (ХВ). БВУР у данной категории обследованных в третьем десятилетии также превышал ХВ, в четвертом соответствовал ему, а в пятом и шестом оказался ниже. У спортсменов-

Таблица 2

Физическая работоспособность нетренированных лиц и спортсменов-лыжников

Группы обследуемых	Физическая работоспособность	Возраст, годы			
		20-29	30-39	40-49	50-59
Нетренированные	ФР1 (кГм/мин)	921,±05±23,60	878,57±118,83	675,00±88,64*	550,00±126,93*
	ФР2 (кГм/мин/кг)	12,59±0,23	11,38±1,12*	9,32±2,29*	8,00±2,47*
Спортсмены-лыжники	ФР1 (кГм/мин)	1353,85±22,41•	57,14±23,62*•	1208,33±39,54*•	1142,86±33,07*•
	ФР2 (кГм/мин/кг)	19,10±0,42•	19,02±0,59•	16,17±0,46*•	16,53±0,41•

Примечание: * – достоверность различий между возрастными группами (p<0,001);

• – достоверность различий между нетренированными лицами и спортсменами- лыжниками (p<0,001).

лыжников БВУР, БВФР и БВУФР либо соответствовали ХВ, либо были меньше такового. Сравнение нетренированных лиц и лыжников показало, что последние моложе при определении БВУР, БВФР и БВУФР. Полученные нами данные по различию БВ данных контингентов подтверждают наши результаты относительно описанных выше особенностей умственной и физической работоспособности нетренированных лиц и спортсменов-лыжников и, в целом, совпадают с результатами ряда авторов, которые установили, что в адаптационных возможностях, антропометрических показателях, в состоянии нервно-мышечного аппарата и анализаторов у действующих атлетов и ветеранов, продолжающих регулярные тренировки, обнаруживаются признаки, отражающие более высокие функциональные возможности организма по сравнению с не занимающимися спортом сверстниками [2, 3, 6, 7, 10]. Как отмечалось во многих работах, в частности, в трудах М.Р. Могендовича [5], активный двигательный режим, а также некоторые другие виды рефлекторной стимуляции, могут восстановить моторно-висцеральную регуляцию и повысить трофику, т.е. всю жизнедеятельность стареющего организма. Наши результаты достаточно убедительно свидетельствуют о том, что физическая активность на протяжении периода зрелости мужчин, т.е. спортивные тренировки в молодом возрасте и их продолжение после завершения активной спортивной карьеры, замедляют ослабление нервных процессов и снижение их подвижности, сохраняют специфически высокую выносливость нервных процессов, достаточно быструю смену тормозно-возбудительных

процессов, способствуют поддержанию высокой физической работоспособности.

Все это позволяет сделать заключение, что занятия лыжным спортом в отдаленном периоде спортивной тренировки уменьшают темп старения по умственной, физической и обоим видам работоспособности. Нам представляется, что определение БВ по работоспособности наиболее точно характеризует возрастные изменения, так как именно УР и ФР в значительной мере определяют дееспособность индивидуума, его адаптационные возможности.

ВЫВОДЫ

1. С возрастом у мужчин зрелого возраста снижаются умственная и физическая работоспособность.

2. Занятия лыжным спортом в отдаленном периоде спортивной тренировки способствуют сохранению диапазона адаптационно-приспособительных механизмов, что проявляется более высоким уровнем умственной и физической работоспособности и меньшим биологическим возрастом по умственной, физической и обоим видам работоспособности в сравнении с нетренированными лицами.

3. Определение биологического возраста по обоим видам работоспособности наиболее точно характеризует темпы старения организма. Метод определения биологического возраста по работоспособности может быть рекомендован в качестве инструмента объективной оценки темпа старения человека и позволяет судить об эффективности различных факторов в изменении скорости процессов старения.

Таблица 3

Биологический возраст нетренированных лиц и спортсменов-лыжников (в условных годах)

Возраст, годы; группы обследуемых		ХВ	БВУР	БВФР	БВУФР
20-29	Нетренированные	25,12±0,41	38,23±2,62	46,22±1,19	49,65±1,75
	Спортсмены-лыжники	22,46±0,67	21,39±2,59*	22,67±0,77*	23,34±1,57*
30-39	Нетренированные	32,70±0,64	34,37±2,53	47,27±1,66	50,81±2,25
	Спортсмены-лыжники	35,50±0,69	25,63±2,38*	26,10±1,40*	27,07±1,76*
40-49	Нетренированные	42,29±0,59	35,20±3,46	51,13±1,86	58,42±2,58*
	Спортсмены-лыжники	45,17±0,93	32,95±1,98*	29,50±2,10*	28,32±3,09*
50-59	Нетренированные	54,50±0,72	41,70±3,36*	59,92±2,36*	62,35±2,66
	Спортсмены-лыжники	54,57±0,91	38,30±2,99*	34,43±1,66*	31,84±2,32*

Примечание: * – достоверность различий между возрастными группами (p<0,001);

• – достоверность различий между нетренированными лицами и лыжниками (p<0,001).

ЛИТЕРАТУРА:

1. Белозерова Л.М. Методы определения биологического возраста по умственной и физической работоспособности. – Пермь, 2000. – 58 с.
2. Граевская Н.Д. Влияние спорта на сердечно-сосудистую систему. - М.: Медицина, 1975. – С. 187–246.
3. Здоровье и функциональные возможности организма ветеранов спорта в отдаленном периоде спортивной тренировки / Н.Д. Граевская, И.А. Лазарева, В.Н. Санинский и др. // Вестник спортивной медицины России. – 1993. – № 2–3(4). – С. 14–15.
4. Коркушко О.В. Сердечно-сосудистая система и возраст (клинико-физиологические аспекты). – М.: Медицина, 1983. – С. 126–143.
5. Могендович М.Р. Механизмы моторно-висцеральной интеграции и старение организма // Двигательная активность и старение: Матер. Междунар. симпозиума. – Киев, 1969. – С. 227–239.
6. Пирогова Е.А. Влияние физических упражнений на работоспособность и здоровье человека / Е.А. Пирогова, Л.Я. Иващенко, Н.П. Страпко. – Киев: Здоровья, 1986. – 152 с.
7. Сагитова В.В. Особенности аппарата кровообращения и физической работоспособности у ветеранов спорта / В.В. Сагитова, З.Б. Белоцерковский, А.В. Смоленский и др. // Теория и практика физической культуры. – 2008. – № 1. – С. 62–67.
8. Соломатина Н.В. Особенности умственной и физической работоспособности лиц зрелого возраста: Автореф. дисс. ... канд. мед наук. – Казань, 2000. – 19 с.
9. Фролькис В.В. Старение мозга. – Л.: Наука, 1991. – 368 с.
10. Hawkins S.A. Exercise and master athlete – a model of successful aging? / S.A. Hawkins, R.A. Wiswell, N.J. Marcell // J. Gerontol. A Biol Sci Med Sci. – 2003. – Nov. 58 (11). – P. 1009–1011.

ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК МЕТОД РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ С ЛЕГОЧНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

© Г.К. Хомяков, 2009
УДК 796.012.116
Х 76

Г.К. Хомяков
Иркутский государственный университет путей сообщения,
кафедра физкультуры

EXERCISE THERAPY AS A METHOD FOR REHABILITATION OF PATIENTS WITH PULMONARY PATHOLOGIES

G.K. Khomyakov
Irkutsk State University of Railway Engineering, Irkutsk, Russia

SUMMARY

The paper considers the occurrence of bronchial and lungs pathology in Baikal area if the East Siberia. The efficiency of using exercise therapy in complex treatment of pulmonary pathologies is demonstrated.

Key words: bronchial spasm, auxiliary respiratory muscles, exercise therapy.

РЕЗЮМЕ

Отражена распространенность бронхолегочной патологии в Байкальском регионе Восточной Сибири. Показана эффективность применения ЛФК в комплексном лечении легочной патологии.

Ключевые слова: бронхоспазм, вспомогательная дыхательная мускулатура, ЛФК.

ВВЕДЕНИЕ

Хронические бронхолегочные заболевания продолжают представлять в большинстве промышленно развитых стран мира большую медицинскую и социальную проблему из-за высокого уровня распространенности, временной и стойкой инвалидизации и смертности, наносящих высокий экономический ущерб. Не яв-

ляется исключением Иркутская область. Уровень общей заболеваемости населения Иркутской области в 2006 г. увеличился на 42% по сравнению с 2000 г. и составил 157 859,0 на 100 000 населения (в 2005 г. – 151 438,1), что на 8,1% выше, чем по Российской Федерации (145 970,5 на 100 000 населения). В структуре общей заболеваемости всего населения Иркутской об-

ласти преобладают болезни органов дыхания – 23,9%. В структуре первичной заболеваемости взрослого населения болезни органов дыхания занимают первое место и составляют 22,9%. Первичная заболеваемость подростков составила 107 000 вновь выявленных заболеваний на 100 000 населения, что на 3000 выше, чем в 2004 г. (104 000). В структуре первичной заболеваемости подросткового населения Иркутской области болезни органов дыхания также занимают первое место и составляют 41,1%. Первичная заболеваемость детского населения Иркутской области составила 180 000 вновь выявленных заболеваний на 100 000 населения, что на 15 000 выше, чем в 2005 году. В структуре первичной заболеваемости детского населения болезни органов дыхания занимают первое место и составляют 59,1%, что почти в 2,3 раза выше, чем у подростков, и в 7,9 раза выше, чем у взрослого населения. К территориям с высоким уровнем заболеваемости по классу болезней органов дыхания можно отнести следующие города и районы Иркутской области: Усолье-Сибирское, Братск, Шелехов, Иркутск, Катангский, Качугский, Ольхонский, Черемховский районы [4].

В Республике Бурятия заболевания органов дыхания занимают стабильное второе место в структуре общей заболеваемости. Ведущими патологическими формами являются хронический бронхит, хронический фарингит, астма и пневмония. Темпы роста по классу болезней органов дыхания в 2004 г. составили 12,2% по сравнению с 2000 г., хроническим бронхитом – 25,0%, хроническим фарингитом – 24,8%, астмой – 28,3%. Эти показатели выше, чем по России, и имеют тенденцию к росту [5]. Таким образом, в Байкальском регионе легочная патология занимает лидирующее положение, а реабилитация этой группы больных в условиях Сибири является наиболее актуальной проблемой.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Нами предложен комплекс методов лечения, включающий ингаляции, лечебную физкультуру (ЛФК), массаж в дренажном положении, сауну, рефлексотерапию, кислородотерапию.

С учетом нарастающей аллергизации больных с бронхолегочной патологией акцент ставился на применение ЛФК и массажа грудной клетки в дренажном положении. Объем и интенсивность физической нагрузки были строго дозированы и соответствовали нормотоническому типу реакции сердечно-сосудистой системы на предложенную нагрузку (рис. 1) [1, 2], а сами гимнастические упражнения были направлены главным образом на укрепление дыхательной мускулатуры, улучшение координации вдоха и выдоха, а также на устранение чувства страха перед физической нагрузкой.

Лечебной физкультурой занимались 88 мужчин и 147 женщин с длительностью течения заболевания от одного года до 20 лет разной степени тяжести болезни [1].

РЕЗУЛЬТАТЫ

После занятий ЛФК у 95% больных наступило клиническое улучшение: уменьшилась одышка, наступило облегчение отхождения мокроты.

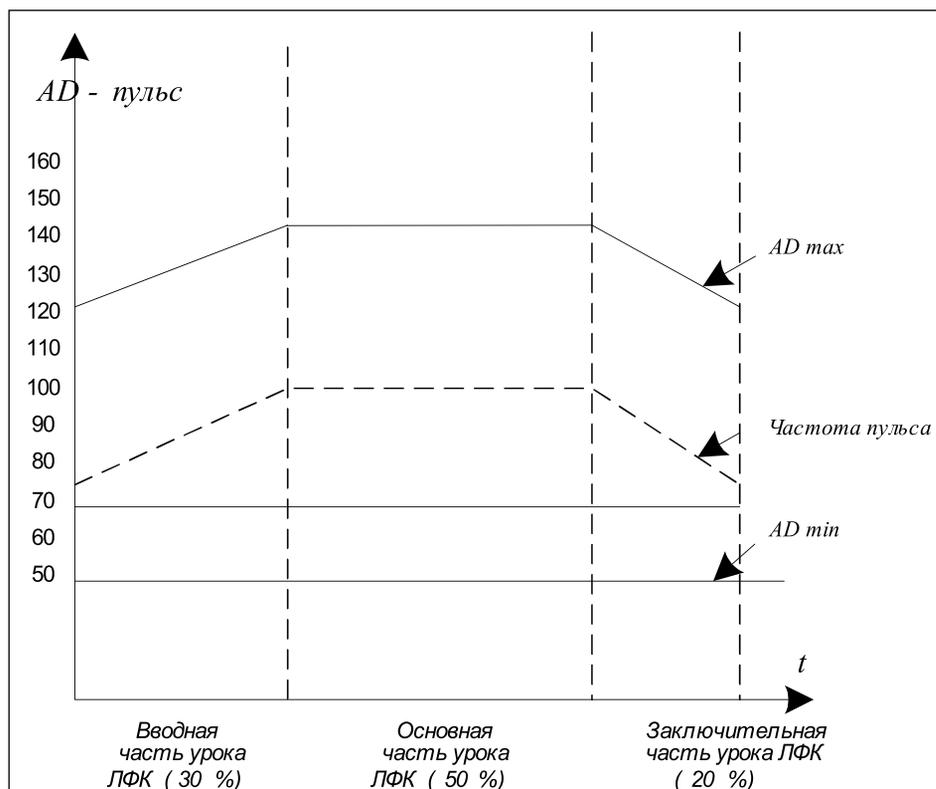


Рис. 1. Врачебно-педагогический контроль на уроке ЛФК за больными ХЗЛ

В результате тренировочной работы в течение 21 дня улучшилась динамика показателей функции внешнего дыхания как у мужчин, так и у женщин (табл. 1, 2). Необходимо отметить, что показатели жизненной емкости легких (ЖЕ) увеличились после применения ЛФК и массажа у мужчин на 85,6%, у женщин – на 61,3%. Форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕ) возросла у мужчин на 41,1%, у женщин – на 28,5%. Функция дыхательной мускулатуры усилилась и соответственно уменьшилась обструкция трахеобронхиального дерева у мужчин на 25,9%, у женщин – на 27%. Частотные характеристики дыхания также имели тенденцию к улучшению: у мужчин – на 3,1%, у женщин – на 4,4%. Временные характеристики воздухообмена улучшились на 48,1% у мужчин и на 41,3 – у женщин. Реструктивно-обструктивные показатели бронхолегочной системы у мужчин не изменились, а у женщин улучшились на 9,8%.

ВЫВОДЫ

1. ЛФК и массаж являются эффективным средством реабилитации больных с бронхолегочной патологией.
2. При минимальной аллергизации организма до-

стигался достаточно эффективный эвакуаторный дренаж застойной мокроты из легочной системы.

3. ЛФК и массаж являются эффективным средством коррекции механических свойств функции внешнего дыхания, достигается значимый клинический эффект.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Аулик И.В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте. – М.: Медицина, 1979. – 192 с.
2. Дембо А.Г. Врачебный контроль в спорте. – М.: Медицина, 1988. – 288 с.
3. Кауров П.К., Медведева С.С., Помазкина Е.В. Характеристика заболеваемости населения Иркутской области // Сб. мат-лов Всероссийской конференции / Проблемы медико-демографического развития и воспроизводства населения в России и регионах Сибири. – Иркутск, 2007. – С. 61–63.
4. Кожевников В.В. Состояние здоровья населения Республики Бурятия как результат воздействия факторов социально-экономического характера. – Улан-Удэ: Бурятское книжное издательство, 2006. – 179 с.
5. Хомяков Г.К. Управление тренировочным процессом в гиревом спорте. – Иркутск, . – 179 с.

Таблица 1

Динамика показателей функции внешнего дыхания в процессе лечения ЛФК и массажем больных ХНЗЛ с обструктивным синдромом (мужчины)

Показатели	ЖЕ	ФЖЕ	ФЗО 1,0	ФЗО 2,0	ФЗО ПЭД	ПЭД	МЭД 25	МЭД 50	МЭД 75	МЭД 200-1200
До лечения	71,7±7,9	63,7±12,5	34,6±5,2	2,3±0,58	0,4±0,2	49,3±0,6	28±7,0	21,5±6,2	19,6±4,0	20,7±6,0
После лечения	38,6±5,1	89,9±8,3	43,9±6,1	2,55±0,22	0,28±0,01	46,5±7,7	28,5±3,1	19,6±2,7	15,6±2,6	34,1±4,8

Показатели	МЭД 25-75	МЭД 75-85	В 25-75	В 75-85	В ПЭД	В ФЖЕ	ФЗО 1.0 ЖЕ	ФЗО 1.0 ФЖЕ	ФЗО 2.0 ФЖЕ	ФЗО ПЭД ФЖЕ
	До лечения	25,4±6,4	39,9±9,8	1,4±0,5	1,1±0,3	0,23±0,1	4,4±1,3	43,1±7,1	47±11,6	48,3±9,4
После лечения	21,5±2,6	30,9±6,1	2,3±0,41	2,1±0,4	0,36±0,098	5,8±0,59	39,0±4,4	39,6±4,5	66,5±3,3	7,1±0,64

Таблица 2

Динамика показателей функции внешнего дыхания в процессе лечения ЛФК и массажем больных ХНЗЛ с обструктивным синдромом (женщины)

Показатели	ЖЕ	ФЖЕ	ФЗО 1,0	ФЗО 2,0	ФЗО ПЭД	ПЭД	МЭД 25	МЭД 50	МЭД 75	МЭД 200-1200
До лечения	48,6±7,3	55,8±6,0	39,5±6,1	1,5±0,33	0,16±0,03	53,6±7,1	31,6±6,6	19,1±3,4	17,9±3,0	22,6±6,8
После лечения	78,4±7,5	71,7±6,2	50,2±5,5	1,9±0,2	0,2±0,02	74,7±9,3	31,8±4,7	19,1±3,1	17,0±2,2	29,1±6,4

Показатели	МЭД 25-75	МЭД 75-85	В 25-75	В 75-85	В ПЭД	В ФЖЕ	ФЗО 1.0 ЖЕ	ФЗО 1.0 ФЖЕ	ФЗО 2.0 ФЖЕ	ФЗО ПЭД ФЖЕ
	До лечения	22,9±3,9	42,9±7,4	1,35±0,2	0,47±0,1	0,1±0,0006	3,45±0,4	69,0±5,3	62,2±5,4	75,4±8,5
После лечения	22,2±3,2	29,6±5,0	1,7±0,16	1,0±0,1	0,09±0,007	4,8±0,52	52,3±2,2	56,3±2,4	77,5±2,5	8,5±0,7

ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗИКУЛЬТУРА И СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА

ФИЗИЧЕСКАЯ ТРЕНИРОВКА – ВАЖНАЯ СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ ДОРОДОВОЙ ПОДГОТОВКИ ЖЕНЩИНЫ

© Л.И. Айкина, 2009

УДК 616.831

А 36

Л.И. Айкина

Сибирский государственный университет физической культуры и спорта,
кафедра теории и методики плавания (Омск)

PHYSICAL TRAINING AS AN INTEGRAL PART OF ANTE-PARTUM CARE

L.I. Aikina

SUMMARY

This article examines the importance of physical training during the ante-partum period. It describes how exercises in water can improve physical and functional capabilities of the female body in pregnancy.

Key words: pregnancy, swim, physical training.

РЕЗЮМЕ

В данной статье рассматриваются вопросы важности физической подготовки женщины в дородовом периоде, использования упражнений в водной среде для улучшения физических и функциональных возможностей женского организма в период беременности.

Ключевые слова: беременность, плавание, физическая подготовка.

Негативные тенденции в отношении здоровья складываются во всех слоях населения. Изменилась среда обитания человека. Доля тяжелого физического труда сократилась, что приводит к нарушению генетической программы человеческого организма и запускает цепную реакцию гипокINETического синдрома. В результате начали развиваться так называемые болезни цивилизации: ишемическая болезнь, гипертоническая болезнь, неврастения, заболевания опорно-двигательного аппарата и другие. Здоровье населения России катастрофически ухудшается. Наряду с другими европейскими странами Россия очутилась на грани демографического провала [1].

Современные условия жизни общества, разобщение человека с природой, утрата будущими родителями основ родительской культуры являются основными причинами нарушения биологических механизмов репродукции. Результат этого — повышение количества бесплодных браков (до 12%), высокий процент рождаемости физиологически незрелых младенцев и детей с отклонениями в состоянии здоровья, а также осложнения протекания беременности и родов.

Депопуляция как драматическое демографическое явление стала нарастать в России с 1991 г., и разрыв между показателями смертности и рождаемости в последние годы составил: –6, –5. В крупных странах такого отрицательного явления не было [2].

Нагрянувший «кризис», видимо, усугубит улучшившийся процент рождаемости в нашей стране.

В этой связи необходимо объяснять и помогать каждой беременной женщине, как правильно «выносить» имеющийся плод. Здоровье будущего ребенка и матери во многом определяются поведением самой женщины во время беременности. Каждая женщина должна способствовать оздоровлению своего организма, чтобы вынашивание плода было для нее естественным. От того, насколько беременная будет понимать необходимость занятий физическими упражнениями, вырабатывать потребность в этих занятиях, зависит здоровье будущего ребенка. Конечно, беременность вызывает напряженную деятельность всех физиологических систем по мере роста и развития плода. Возрастают нагрузки на брюшной пресс, стопы, позвоночник, длинные мышцы спины, что вызывает боли в пояснице и ногах. Специалисты ищут средства, как помочь беременной женщине. Лечебная физкультура [3, 4] помогает организму женщины приспособиться к измененным условиям существования, связанным с беременностью.

Среди средств физической культуры до сих пор должного внимания не уделяется плаванию. Это единственный вид физических упражнений словно «создан» для беременной женщины. В плавании, в отличие от движений по земле (когда приходится затрачивать

усилия на поддержание тела в вертикальном положении), человек лежит горизонтально в почти невесомом состоянии, при этом снимается нагрузка с позвоночника и суставов. На мышцы спины приходится большая нагрузка, они развиваются равномерно. При плавании ввиду горизонтального положения тела облегчается работа сердечно-сосудистой системы, устанавливается правильное чередование движения и дыхания, что ведет к улучшению кровообращения в целом. В состоянии покоя сердце пропускает через себя 4-5 л крови в минуту, при плавании — в 3-4 раза больше, но при этом сердце не испытывает перегрузки, так как его функцию облегчают горизонтальное положение тела в воде, участие в работе крупных мышечных групп. Давление воды на поверхность тела способствует венозному оттоку, улучшению деятельности дыхательной системы, так как вода оказывает на грудную клетку давление, достигающее до 15 кг. Это облегчает выдох и сильно затрудняет вдох, что способствует развитию грудной клетки и мышц, участвующих в акте дыхания, исключает застойные явления в легких.

Водная среда, мягко обтекая тело, массирует нервные окончания, находящиеся в коже, мышцах, благоприятно воздействует на центральную нервную систему, успокаивает ее, снимает утомление.

Разница между температурой тела и водной средой при систематических посещениях занятий плаванием способствует закаливанию. Если занятия посещает беременная женщина, то не только она закаляется, но и плод одновременно получает закаляющее воздействие от гидропроцедур. Плавание настолько «естественное» средство, что на него не обращают серьезного внимания. Однако давно известно, что гидропроцедуры всегда являлись мощным лечебным средством при различных заболеваниях. В этой связи мы изучали возможности использования средств плавания в физической подготовке беременных женщин.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Целью нашего исследования явилось изучение воздействия плавательных упражнений (нагрузок) на организм беременных женщин.

Задачей исследования явилось изучение воздействия нагрузок на физическое и функциональное состояние женщин в дородовом периоде.

Методы исследования: анализ и обобщение научно-

методической литературы, педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент, кистевая динамометрия, проба Ромберга, теппинг-тест, тест Купера (плавательный).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В наших исследованиях упражнения беременным предлагалось выполнять в водной среде. В условиях воды всегда наблюдается гравитационная разгрузка, при которой женщины могут выполнять упражнения с большой амплитудой; в горизонтальном положении (при плавании) разгружается позвоночный столб, это способствует снятию болей в области поясничного лордоза. У женщины появляется чувство спокойствия, снимается напряжение (которое присуще многим женщинам до начала занятий); упражнения выполнялись на более благоприятном фоне. В нашем эксперименте мы попытались проанализировать физическую подготовленность женщин, пришедших на занятия плаванием в дородовом периоде.

До начала занятий в бассейне женщины были протестированы, а также была проведена проверка их плавательной подготовленности. Повторные измерения были проведены на 39-й неделе беременности.

В результате педагогического эксперимента измерялись силовые показатели. На момент прихода в бассейн (начало курса занятий) показатели силы правой кисти в группах 1, 2, 3 были в пределах 14-15 кг. Показатели силы левой кисти были несколько ниже 11-13 кг. В результате выполнения упражнений, плавания в водной среде силовые показатели к 39-й неделе изменились следующим образом: показатели силы правой кисти достоверно увеличились в группах 1, 2, 3 ($P < 0,05$); показатели силы левой кисти (табл. 1) также достоверно увеличились в группах 1, 2, 3 ($P < 0,05$).

Показатели пробы Ромберга (на координацию) несколько снижены в начале курса занятий примерно одинаково во всех группах и составляют от 9 до 10 баллов. В процессе занятий координационные способности беременных женщин имеют тенденцию к улучшению, но достоверных изменений не получено (табл. 1).

С помощью 12-минутного теста Купера [5] в индивидуальном порядке мы попытались оценить степень физической подготовленности каждой женщины. Количество метров, которые преодолевали женщины в начале курса занятий плаванием за 12 мин, в группах 1, 2, 3

можно было оценить (по Куперу) на оценку «плохо». Это говорит о «слабой» физической подготовке женщин до беременности. При выполнении тренировочных заданий мы рекомендовали женщинам упражнения аэробного характера, равномерное плавание различными способами «на ногах», в координации, то есть в согласовании движений рук, ног, дыхания, способами брасс на груди, брасс на спине, кроль на груди, кроль на спине, на боку. Во время пауз отдыха выполнялись выдохи в воду. Эти упражнения приучали женщин правильно дышать, что, как известно, способствует улучшению работы кардиореспираторной системы, владение дыханием помогает женщинам во время родов.

Тренировочные занятия в таком сложном для женщин периоде, как дородовой, при систематическом посещении занятий плаванием способствуют улучшению показателей 12-минутного теста Купера в группах 1, 2, 3 ($P < 0,05$). При этом лучший результат был показан в группе 1, где женщины начали занятия в более ранние сроки (14-20-я неделя беременности), в группе 3, в которой занимающиеся женщины посещали занятия четыре раза в неделю, т.е. выполняли больший объем плавательной нагрузки. В группе 2 женщины приходили на занятия после 30-й недели беременности и, видимо, поэтому имели «скромные» результаты плавательного теста. Тем не менее подключение к занятиям по плаванию после 30-й недели также способствует улучшению показателей всех функций организма беременных женщин (табл. 1).

Оздоровительное влияние занятий плаванием обусловлено физическими свойствами водной среды. Кроме того, активное участие самой женщины при систе-

матических занятиях в дородовом периоде предотвращает осложнения, которые бывают при сниженной двигательной активности беременной: приращение плаценты, склонность к гипотензии, слабость родовой деятельности и др.

Физическая подготовка в дородовом периоде женщины создает хороший психоэмоциональный фон, хорошее самочувствие и уверенность при подготовке к родам.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализируя физическое состояние женщин, впервые пришедших на занятия плаванием в дородовом периоде, можно отметить их слабую физическую подготовленность.

Систематические занятия плаванием способствовали улучшению физического состояния женщины, несмотря на увеличившийся срок беременности (39-я неделя беременности).

Улучшение физического состояния проявилось в увеличении силовых показателей правой и левой кисти ($P < 0,05$). Наблюдалась некоторая тенденция к улучшению координации, но достоверных результатов получено не было. Улучшился достоверно ($P < 0,05$) уровень быстроты движений (теппинг-тест), к 39-й неделе беременности улучшение наблюдалось во всех группах.

Показатель 12-минутного плавания (тест Купера) достоверно увеличился в группах 1, 2, 3 ($P < 0,05$), причем более значительно в группе 3, которая занималась в бассейне четыре раза в неделю и выполняла большой объем плавательной нагрузки.

Таблица 1

Показатели физического состояния беременных женщин до и после занятий плаванием в различные сроки беременности (n – 54)

Группа	Показатели	Динамометрия, кг		Проба Ромбер, баллы	Теппинг- тест, точки	Тест Купера, м
		правая	левая			
Группа 1 (18 чел.)	Исходная величина	15±4	13±4	10±3	66±10	297±106
	Конечная величина	18±4	14±4	11±3	71±10	367±173
	P ₀	<0,05	<0,05	>0,05	<0,05	<0,05
Группа 2 (17 чел.)	Исходная величина	14±5	12±3	9±3	67±6	295±121
	Конечная величина	16±5	14±4	10±3	72±6	311±125
	P ₀	<0,05	<0,05	>0,05	<0,05	<0,05
Группа 3 (19 чел.)	Исходная величина	14±6	11±4	11±2	63±8	277±130
	Конечная величина	16±5	13±4	12±3	70±8	359±183
	P ₀	<0,05	<0,05	>0,05	<0,05	<0,05

ЛИТЕРАТУРА:

1. Общественное здоровье и здравоохранение: Учебник для студ. мед. вузов / Под ред. В.А. Миняева, Н.И. Вишняковой. – 4-е изд. – М.: Медпрес-информа, 2006. – 528 с.
2. Лисицын Ю.П. Общественное здоровье и здравоохранение: Учебник для студ. мед. вузов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 512 с.
3. Ягунов С.А. Физкультура во время беременности и в послеродовом периоде. – М.: Медгиз, 1959. – 59 с.
4. Васильева В.С., Березкина К.В. Особенности занятий физическими упражнениями в период беременности, послеродовом и климактерическом периодах: Учеб. пособие. – М., 1978. – 43 с.
5. Купер К. Аэробика для хорошего самочувствия. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 191 с.

ИНТЕНСИВНАЯ ЛЕЧЕБНАЯ ГИМНАСТИКА В ИНТЕРВАЛЬНОМ РЕЖИМЕ В ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКИХ ЛЕГОЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

© Е.М. Стяжкина, 2009
УДК 616.24:615.825.1
С 88

Е.М. Стяжкина, С.А. Гусарова, В.Д. Сидоров, О.Ф. Кузнецов
ФГУ «Российский научный центр восстановительной медицины
и курортологии Минздрава России» (Москва)

INTENSIVE THERAPEUTIC EXERCISES IN INTERVAL REGIMEN IN TREATMENT OF CHRONICAL LUNG DISEASES

E.M. Styashkina, S.A. Gusarova, V.D. Sidorov, O.F. Kuznezov
Russian Scientific Center of Restorative Medicine and Balneology, Moscow, Russia

SUMMARY

On the basis of clinical and physiological investigations the system of intensive therapeutic exercise of the patient suffering from lung pathology is established. The main difference of intensive therapeutic exercises from usual one is the inclusion of frequent repetition of physical exercises with rest intervals in the middle of the main period of procedure, it exerts more influence to the lung system and increase physical working capacity.

Key words: *therapeutic exercise, interval regimen of physical loading, chronical lung diseases.*

РЕЗЮМЕ

На основании клинико-физиологических исследований разработана методика интенсивной лечебной гимнастики у пациентов с бронхолегочной патологией. Принципиальным отличием интенсивной лечебной гимнастики от общепринятой лечебной гимнастики является включение в середину основного периода процедуры многократных повторений нагрузочных упражнений с интервалами отдыха между циклами работы, что позволяет оказывать более выраженное влияние на респираторную систему и значительно повысить физическую работоспособность пациентов.

Ключевые слова: *лечебная гимнастика, интервальный режим физических нагрузок, хронические неспецифические заболевания легких.*

Современные взгляды на ведение больных с хроническими неспецифическими заболеваниями легких (ХНЗЛ) предполагают включение в план немедикаментозного лечения методов физической реабилитации. Необходимость и актуальность решения вопросов, связанных с восстановительным лечением этих пациентов, обусловлена тем, что в структуре заболеваемости болезни органов дыхания входят

в число лидирующих причин по числу дней нетрудоспособности, инвалидности и смерти.

Одно из ведущих мест в медицинской реабилитации больных ХНЗЛ занимает метод лечебной физкультуры (ЛФК), который оказывает разностороннее влияние на организм, стимулирует деятельность приспособительных и компенсаторных механизмов, ускоряющих восстановление здоровья. Значение ЛФК в

реабилитации больных ХНЗЛ в современных условиях еще более возрастает в связи с существенным снижением физической активности и чрезмерным шадящим режимом, создаваемым самим больным и его окружающими, что приводит к ухудшению функционального состояния почти всех систем организма. Поэтому разработка новых эффективных методик ЛФК, имеющих в своей основе адекватное увеличение физической нагрузки, является актуальной медицинской и социальной задачей.

Общеизвестно, что традиционная лечебная гимнастика, построенная с учетом методических положений, разработанных В.Н. Мошковым, А.А. Лепорским и др., оказывает четкое патогенетическое лечебное действие на больных ХНЗЛ. В то же время нами установлено, что курс общепринятой лечебной гимнастики (ОЛГ) не обеспечивает повышения физической работоспособности, а только способствует нейтрализации отрицательного влияния гиподинамии. В настоящее время повышение общей тренированности пациента расценивается как важнейший фактор укрепления неспецифической резистентности и увеличения компенсаторных способностей организма. Поэтому необходимо добиваться существенного повышения уровня физической работоспособности пациентов с бронхолегочной патологией.

Для достижения этой цели простое количественное увеличение дозы физических упражнений в процедуре лечебной гимнастики не является физиологически оправданным, так как может привести к значительному возрастанию вероятности осложнений, к передозировке и быстрой мышечной утомляемости.

Предлагаемая методика интенсивной лечебной гимнастики (ИЛГ) построена на основе методики ОЛГ с одним, но принципиальным отличием. Это отличие состоит в том, что в середину основного периода процедуры ОЛГ, то есть в период пика нагрузки, включается многократное повторение нагрузочных упражнений с интервалами фиксированного отдыха между циклами работы. Интермиттирующий характер такой интервальной тренировки с высокой интенсивностью нагрузочных фаз обеспечивает хороший мышечный стимул и одновременно низкий уровень гемодинамической и дыхательной нагрузки благодаря наличию пауз [1]. Паузы позволяют существенно (более чем в два раза) увеличить интенсивность нагрузки без вы-

раженных негативных реакций кардиореспираторной системы. Такое построение определяется некоторой задержкой по времени реакции кардиореспираторной системы на физиологический стресс, которым является физическая нагрузка. Во время интервальной тренировки частота сердечных сокращений (ЧСС) начинает расти в начале паузы, достигая своего максимума к ее середине, а к исходным значениям возвращается к началу следующего нагрузочного цикла.

Таким образом, основную работу кардиореспираторная система совершает именно в паузу, достаточная продолжительность которой необходима для полноценного восстановления гемодинамики. Степень мышечного утомления и переносимость нагрузки зависят от продолжительности отдыха, что связано со скоростью регенерации субстратов метаболизма и элиминации накапливающихся продуктов энергетического обмена в мышцах [3]. Такое построение процедуры ИЛГ позволяет использовать несколько нагрузочных циклов без риска развития быстрого утомления и перенапряжения. При этом последовательное чередование двух компонентов интервального режима (интенсивная нагрузка и пауза фиксированного отдыха) потенцируют положительное влияние каждой последующей физической нагрузки. Это помогает достигать более высокой степени тренированности больных ХНЗЛ в общепринятые сроки лечения.

Предлагаемая методика ИЛГ решает следующие общие и специальные задачи, стоящие перед ЛГ при реабилитации пациентов с бронхолегочной патологией:

- 1) повышение физической работоспособности, общее укрепление и оздоровление организма;
- 2) ликвидация или уменьшение проявлений дыхательной недостаточности, улучшение крово- и лимфообращения в легких, восстановление координации акта дыхания, усиление дренажной функции, укрепление основной и вспомогательной дыхательной мускулатуры, увеличение подвижности грудной клетки и позвоночника, повышение эластичности легочной ткани, улучшение функции внешнего и тканевого дыхания;
- 3) достижение рациональной перестройки деятельности кардиореспираторной системы посредством интенсивной интервальной тренировки;

- 4) повышение эффективности лечения, ускорение восстановления трудоспособности и удлинение ремиссии заболевания;
- 5) обучение пациента использованию интенсивных физических нагрузок в интервальном режиме для самостоятельных занятий с целью профилактики обострений заболевания и сохранения трудоспособности.

Процедура ИЛГ осуществляется следующим образом. Вводный период и первая половина основного периода процедуры проводятся по традиционной схеме ОЛГ. Затем в середине основного периода пациенты выполняют нагрузочное упражнение, например «глубокое приседание», не 4-6 раз, как обычно, а многократно в темпе 12-18 движений в минуту, ритмично, с усиленным выдохом в течение 1-3 мин. После этого нагрузочного упражнения следует пауза (интервал) активного отдыха длительностью 2-3 мин в виде медленной ходьбы в сочетании с ритмичным дыханием и упражнениями на расслабление. Сразу после паузы отдыха пациенты выполняют второй цикл многократного повторения, но другого нагрузочного упражнения (например, «колка дров») в таком же темпе в течение 1-3 мин с акцентом на выдох. После двух-трехминутного активного отдыха процедура лечебной гимнастики продолжается по традиционной схеме ОЛГ. Длительность всей процедуры ИЛГ составляет 25-35 мин, проводится она 2-3 раза в неделю (в зависимости от периода болезни), на курс от 4 до 9 процедур на фоне ежедневных процедур ОЛГ [1, 2].

Процедуры ИЛГ в курсе лечебной гимнастики включаются после второй-третьей процедуры ОЛГ. Дозирование нагрузочных упражнений в процедуре ИЛГ зависит от исходного уровня физической работоспособности пациентов. При низком уровне работоспособности скорость выполнения упражнений составляет 12 движений в минуту и увеличение интенсивности цикла нагрузочных упражнений достигается путем удлинения его продолжительности от 1 до 3 мин, а в дальнейшем, при хорошей переносимости процедур, — путем повышения темпа выполнения упражнений (от 12 до 18). При среднем и высоком уровне работоспособности скорость выполнения нагрузочных упражнений составляет 15-18 в минуту и интенсивность цикла увеличивается путем удлинения его продолжительности с 1 до 3 мин (см. Прило-

жение). При этом адекватность физической нагрузки оценивается по ЧСС, которая не должна превышать 85% от возрастного максимума, рассчитанного по формуле: $220 - \text{возраст}$.

Гемодинамические показатели (ЧСС и АД) на высоте нагрузки при процедуре ИЛГ повышаются в большей степени (на 15-20%), чем при процедуре ОЛГ (на 5-10%), что обеспечивает более выраженный тренирующий эффект. Кроме того, однократная процедура и особенно курсовое применение ИЛГ оказывают более выраженное и четкое патогенетическое влияние на респираторную систему, чем ОЛГ. В частности, после действия ИЛГ достоверно (на 30-40%) увеличиваются значения статических легочных объемов и скоростных показателей, значительно повышается экскурсия грудной клетки. Самым существенным отличием этих двух методик лечебной гимнастики является то, что курсовое применение ИЛГ приводит к значительному повышению физической работоспособности пациентов (на 70-80%, в отдельных случаях — на 200%), в то время как курс ОЛГ либо не меняет ее уровень либо увеличивает его незначительно.

Все больные хорошо переносят процедуры ИЛГ, не отмечали усталости, наоборот, у них появлялось ощущение «легкости» дыхания, приятного тепла, лучше отходила мокрота.

Вместе с тем следует указать на имеющиеся противопоказания к применению ИЛГ. К ним можно отнести обострение хронического воспалительного бронхолегочного процесса, частые приступы бронхоспазма, наличие у больных дыхательной недостаточности II и III степени, кровохарканья в остром периоде и в анамнезе, гипертонической болезни III стадии, ХИБС стенокардии III-IV ФК, дисциркуляторной энцефалопатии, возраст старше 55 лет у женщин и 60 лет у мужчин.

В заключение следует отметить, что предлагаемая новая методика ИЛГ с интервалами фиксированного отдыха разработана с учетом традиционных форм лечебной гимнастики, на основе физиологических закономерностей функционирования кардиореспираторной системы и организма в целом, обладает значительным патогенетическим лечебным эффектом и существенно повышает физическую работоспособность больных ХНЗЛ, применима в различных лечебно-профилактических учреждениях.

Примерный комплекс физических упражнений процедуры общепринятой лечебной гимнастики (ОЛГ) и процедуры интенсивной лечебной гимнастики (ИЛГ) в интервальном режиме (середина курса)

№ п/п	Исходное положение (ИП)	Упражнения	Методические указания
1	Руки на поясе, ноги на ширине плеч	Локти назад – вдох, в ИП – выдох	Темп медленный
2	Руки вдоль туловища	Одновременно сжать кисти в кулак, подняться на носки, вернуться в ИП	Темп средний. Дыхание произвольное
3	Руки в стороны, ладони вверх, ноги на ширине плеч	Сгибание и разгибание рук в локтевых суставах с одновременным сжиманием кистей в кулак и разжиманием	Темп средний. Выполнять с усилием. Дыхание произвольное
4	Руки вдоль туловища, ноги на ширине плеч	Руки вверх, левая нога назад, на носок – вдох, вернуться в ИП – выдох. То же – другой ногой	Темп медленный и средний. Прогнуться и потянуться
5	Кисти к плечам	Вращение рук в плечевых суставах поочередно вперед и назад	Темп средний. Выполнять с большой амплитудой. Дыхание произвольное
6	Руки согнуты в локтях, ладони вниз	Поднять согнутую правую ногу и коснуться коленом правой ладони, вернуться в ИП. То же – другой ногой	Темп средний. Плечи и ладони не опускать. Дыхание произвольное
7	Руки на поясе, ноги на ширине плеч	Поднять правую руку вверх, наклонить туловище влево – вернуться в ИП. То же – в другую сторону	Темп средний. При наклоне рука прямая. Дыхание произвольное
8	То же	Наклон туловища вперед, руками потянуться к носку левой ноги – выдох, вернуться в ИП – вдох. То же – к другой ноге	Темп медленный. Вдох через нос, выдох через губы, сложенные трубочкой
9	Руки вдоль туловища, ноги на ширине плеч	Повороты туловища влево и вправо, руки «захлестывают» туловище	Руки расслаблены. Дыхание произвольное
10	Правая рука – вверх, левая – вниз	Поочередное вращение рук вперед и назад («мельница»)	Темп средний. Выполнять с большой амплитудой. Дыхание произвольное
11	Руки вдоль туловища	Руки в стороны – вдох, расслабленно опустить – выдох	Дыхание ритмичное, выдох удлинен
12	Руки вдоль туловища, ноги на ширине плеч	Поднять руки в стороны – вдох через нос, присесть, обхватив руками согнутые ноги, – выдох через губы, сложенные трубочкой, с толчкообразным усилением в конце выдоха. Вернуться в ИП при процедуре ОЛГ, а при процедуре ИЛГ вернуться в положение «руки в стороны» – вдох через нос	При процедуре ОЛГ это упражнение выполняют в медленном и среднем темпе, а при процедуре ИЛГ – в темпе 12-18/мин, ритмично, 1-3 мин, с паузой активного отдыха 2-3 мин после цикла. При появлении кашля и отхождения мокроты во время повторения этого упражнения больные, освободившись от мокроты, продолжают выполнение упражнения
13	Руки вниз, кисти в «замок», ноги шире плеч	«Колка дров»: поднять руки над головой – вдох через нос, резко наклониться вперед вниз с пружинистым махом рук между ногами – выдох широко открытым ртом с толчкообразным усилением в конце выдоха. Вернуться в ИП	Методические указания те же, что и при выполнении упражнения № 12. При наклонах туловища можно слегка сгибать ноги в коленях
14	Руки вдоль туловища	Ходьба на месте	Производится 30-40 с. Дыхание произвольное
15	Руки на поясе	Локти назад – вдох, выпад правой ногой вперед, руки на колено – выдох, вернуться в ИП. То же – другой ногой	Темп медленный и средний
16	ИП – то же	Развести прямые руки в стороны, поворот туловища вправо, ладонь левой руки касается ладони правой хлопком. То же – в другую сторону	При поворотах руки не сгибать. Дыхание произвольное. Темп средний
17	Кисти к плечам	Поднять согнутую правую ногу, коснуться коленом левого локтя, вернуться в ИП. То же – другой ногой	Темп медленный и средний. Дыхание не задерживать. Согнутые руки не опускать

18	Руки согнуты в локтях на уровне груди, кисти в кулак	«Бокс» с поворотом туловища	Темп средний. Выполнять энергично. Дыхание произвольное с быстрым резким выдохом
19	Руки вдоль туловища	Руки вверх – вдох, опустить через стороны – выдох	Темп медленный. Дыхание глубокое
20	Руки на поясе	Подняться на носки, вернуться в ИП	Дыхание произвольное
21	Руки вдоль туловища	Повороты прямых рук внутрь и наружу	При поворотах рук кнаружи разворачивать плечи. Дыхание произвольное
22	ИП – то же	Кисти рук скользят по бокам туловища к подмышечным впадинам – вдох, ИП – выдох	На вдохе потянуться вверх. Темп медленный
23	ИП – то же	Руки вверх – вдох, на выдохе расслабить кисти, предплечья, плечи, «бросить» руки вниз, голову опустить, туловище несколько наклонить вперед – расслабиться. Вернуться в ИП	Темп медленный

Примечание: при проведении процедуры ОЛГ у больных с низким уровнем работоспособности физические упражнения, включающие крупные и средние мышечные группы, повторяют 3-4 раза, у больных со средним уровнем — 5-6 раз, у больных с хорошим уровнем — 7-8 раз. Упражнения, включающие мелкие и средние мышечные группы, большие всех трех уровней выполняют 10-12 раз. Дозировка нагрузочных упражнений № 12 и № 13 при проведении процедуры ИЛГ указана в тексте.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Кузнецов О.Ф. Интенсивная и корригирующая лечебная гимнастика в интервальном режиме у бронхолегочных больных (хроническая пневмония, хронический бронхит): Метод. рекомендации. – М., 1984. – 25 с.
2. Сидоров В.Д., Стяжкина Е.М., Гусарова С.А. Интенсивная лечебная гимнастика в интервальном режиме у бронхолегочных больных // Актуальные вопросы респираторной медицины: Сб. – М., 2009. – С. 26–27.
3. Seiler S., Hettlelid K.J. The impact of rest duration on work intensity and RPE during interval training // Med Sci Sports Exerc. – 2005. – 104. – P. 1601–1607.

КОМПЛЕКСНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ И МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД В ЛЕЧЕНИИ МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ У БОЛЬНЫХ С МЯГКОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ В СОЧЕТАНИИ С АБДОМИНАЛЬНЫМ ОЖИРЕНИЕМ

© В.Г. Митьковский, 2009
 УДК 616.12-008.331.1:615.825+615.838.97
 М 67

В.Г. Митьковский
 МСЧ № 169 ФМБА России

SUMMARY

The article presents the treatments results of 56 patients with soft arterial hypertension and abdominal over weight, in which treatment measures set physiotherapy exercises (PE), sweet water bath, iodine-bromide bath and intake of mineral water “Essentuki N 4” were included. It was concluded that the usage of this measures set including PE, iodine-bromide bath and intake of mineral water “Essentuki N 4” supports treatment efficiency of soft arterial hypertension with metabolism disorder thank to hormones provision optimization for carbohydrates and lipidic metabolism and sparing cardio-vascular system activity.

Key words: PE, mineral water, metabolism disorder, arterial hypertension, overweight.

РЕЗЮМЕ

В статье приведены результаты лечения 56 больных с мягкой артериальной гипертонией с абдоминальным ожирением с включением в комплекс лечебной физкультуры, пресных ванн, йодо-бромных ванн и вну-

ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА И СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА

тренного приема минеральной воды «Эссентуки № 4». Установлено, что применение комплекса, включающего ЛФК, йодо-бромные ванны и внутренний прием минеральной воды «Эссентуки № 4», способствует повышению эффективности лечения мягкой артериальной гипертонии при наличии метаболических нарушений за счет оптимизации гормонального обеспечения углеводного и липидного обмена и экономизации деятельности сердечно-сосудистой системы.

Ключевые слова: лечебная физкультура, минеральные воды, метаболические нарушения, артериальная гипертония, ожирение.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

Артериальная гипертония по своей распространенности и последствиям для сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности относится к числу социально значимых заболеваний. Подавляющее большинство случаев эссенциальной артериальной гипертонии представлено мягкими формами, и на их долю приходится около 60% тяжелых осложнений: инфаркт миокарда, мозговой инсульт (Р.Г. Оганов, 2002; И.Е. Чазова, 2001). Патогенез мягкой артериальной гипертонии весьма сложен, и наряду с дисбалансом симпатических и парасимпатических влияний, сосудистых нарушений, активности ренин-ангиотензин-альдостероновой системы определенная роль отводится и изменению в инсулиновой регуляции обмена углеводов и липидов (И.Е. Чазова, В.Б. Мычка, 2003). Известно также, что в ряду причинно-следственных явлений метаболические нарушения и последующая сердечно-сосудистая патология ассоциируются с ожирением, которое достаточно часто становится патологической основой для различных заболеваний, включая и артериальную гипертонию. Поэтому не случаен интерес к разработке методов лечения и профилактики метаболических нарушений в плане предупреждения или замедления генерализации патологических реакций. В этой связи представляют интерес методологические принципы и методические приемы восстановительной медицины, которые основаны на немедикаментозном воздействии для активации саногенетических реакций, увеличения резервных возможностей организма, усиления адаптационных резервов организма (А.Н. Разумов, 1996–2007). Среди факторов, которые могут стать основой для разработки разнообразных нефармакологических технологий коррекции метаболических нарушений у пациентов с мягкой артериальной гипертонией в сочетании с ожирением, особый интерес представляют лечебная физкультура и минеральные воды, применяемые внутрь и в виде ваннных процедур.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Разработка новых лечебно-профилактических комплексов с использованием лечебной физкультуры и минеральных вод внутрь и в виде ванн для лечения мягкой артериальной гипертонии и метаболических нарушений у пациентов с ожирением.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Клинические наблюдения и исследования были проведены у 56 больных с мягкой артериальной гипертонией с наличием абдоминального ожирения (масса тела составляла в среднем $85 \pm 1,5$ кг), средний возраст – $42 \pm 1,3$ года. Длительность артериальной гипертонии – от двух до 18 лет. Контролем служили 14 практически здоровых добровольцев (возраст – $39 \pm 2,6$ года, средняя масса тела – $77 \pm 2,4$ кг).

Специальные методы исследования: измерение массы тела с расчетом индекса массы тела (ИМТ), измерение пульса и артериального давления, медико-психологическое тестирование по шкале САН (самочувствие, активность, настроение); оценка липидного и углеводного обмена в сыворотке крови с изучением следующих показателей: общий холестерин (ОХ), липопротеиды высокой плотности (ЛПВП), триглицериды (ТГ) и уровень гликемии, изучение содержания инсулина, кортизола и альдостерона.

МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ

Все пациенты в зависимости от применяемого комплекса были разделены на две сопоставимые по клинико-функциональным характеристикам группы:

1-я группа (контрольная) – 24 пациента, получавших базовую терапию, включавшую диету, лечебную физкультуру, по показаниям гипотензивные препараты, пресные ванны (10 процедур – 5 ежедневных и 2 дня отдыха) температурой $35-37^\circ\text{C}$, длительностью 15 мин), лечебную физкультуру – лечебный комплекс № 1.

2-я группа (основная) – 32 пациента, получавших

на фоне базовой терапии йодо-бромные ванны и внутривенный прием минеральной воды «Ессентуки № 4» за 30 мин до еды – лечебный комплекс № 2.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В исходном состоянии среди жалоб у больных с мягкой артериальной гипертонией наиболее часто встречались общее недомогание с повышенной утомляемостью, одышка при физической нагрузке, сердцебиение и боли в области сердца, головные боли, боли в суставах и позвоночнике, чувство тяжести и распирания в эпигастрии после еды, боли в правом подреберье после жирной пищи, сухость во рту, а иногда – жажда, склонность к запорам, снижение половой потенции у мужчин и вторичные нарушения менструального цикла у женщин.

Основные клинические и лабораторные показатели представлены в табл. 1.

Было установлено, что у пациентов, имевших лишнюю массу тела, отмечались патологические изменения в системе инсулиновой регуляции углеводного об-

мена. Это проявилось в некотором увеличении уровня глюкозы натощак (на 15%), в значительном возрастании секреции инсулина (на 88%), что привело к более чем двукратному увеличению расчетного индекса НОМА, который свидетельствует о степени инсулиновой резистентности. Эти данные убедительно подтверждают наличие синдрома инсулинорезистентности у пациентов с абдоминальным ожирением.

Продукция кортизола при абдоминальном ожирении также была больше контрольных значений в среднем на 29%, что ассоциируется с увеличением активности процессов перекисного окисления липидов и подтверждается возрастанием концентрации малонового диальдегида – одного из продуктов перекисидации липидов. Можно предположить, что в данном случае у больных с абдоминальным ожирением имеет место состояние, сходное с хроническим стрессом, когда активация глюкокортикоидов сопровождается повышением инсулинемии при некотором нарушении гомеостаза углеводов и липидов.

Таблица 1

Основные клинические и лабораторные показатели у больных с мягкой артериальной гипертонией в сочетании с метаболическими нарушениями

Показатели	Здоровые (n=14)	АГ с метаболическими нарушениями (n=108)
Возраст, годы	39,1±5,59	42,3±1,33
ИМТ (индекс массы тела)	27,0±0,82	29,3±0,09**
Систолическое АД, мм рт.ст.	128±2,68	147±0,66**
Диастолическое АД, мм рт.ст.	87±1,40	96±0,58**
САН, баллы	Самочувствие	4,52±0,18
	Активность	4,93±0,21
	Настроение	4,79±0,19
Число дней временной нетрудоспособности за год	2,11±0,29	8,92±0,15**
Гликемия, ммоль/л	4,59±0,15	5,42±0,11**
Общий холестерин, ммоль/л	4,95±0,17	5,90±0,12**
Триглицериды, ммоль/л	2,02±0,09	2,44±0,07*
Холестерин липопротеидов высокой плотности, ммоль/л	1,21±0,08	1,02±0,05*
Коэффициент атерогенности	3,09±0,11	4,78±0,08**
Малоновый диальдегид, ммоль/л	7,51±0,42	8,12±0,12
Инсулин, мкЕ/мл	15,0±0,64	21,1±0,23**
НОМА, показатель инсулинорезистентности	3,06±0,18	5,08±0,11**
Кортизол, нмоль/л	251±15,7	303±11,7*
Альдостерон, пг/мл	159±8,06	242±5,94**
Натрий, ммоль/л	147±1,26	151±0,44*
Калий, ммоль/л	5,08±0,23	5,33±0,09

Примечание: надстрочные индексы показывают достоверность различия между группами (* – p<0,05; ** – p<0,01).

Таким образом, при ожирении нарушается регуляция метаболических реакций, что может приводить к меньшей эффективности процессов энергетического обеспечения. Это подтверждается данными теста САН (табл. 1).

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗРАБОТАННЫХ КОМПЛЕКСОВ ЛЕЧЕНИЯ

После проведенного курса у больных с абдоминальным ожирением отмечалась положительная динамика в клинической симптоматике. Уменьшились головные боли у 60% больных, у 48% пациентов отмечалось уменьшение ЧСС в состоянии покоя. Проявления эмоциональной лабильности, нарушения сна уменьшились у 23% больных. Пациенты субъективно отмечали улучшение самочувствия, которое проявлялось снижением сосудистых реакций при изменении погоды, снижением эмоциональных реакций на стрессы, нормализацией сна.

Анализ динамики различных показателей, отражающих функциональную активность различных систем организма, показал, что у пациентов контрольной группы выявлялись достаточно выраженные положительные

эффекты (табл. 2).

Во-первых, хотя и незначительно (только на 3%), но достоверно снижался индекс массы тела, при этом непосредственно дефицит массы тела составил в среднем у больных контрольной группы $2,1 \pm 0,38$ кг ($p < 0,01$). Одновременно наблюдались небольшое снижение параметров артериального давления (на 8-9 мм рт.ст.) и улучшение самочувствия пациентов: показатели самочувствия, активности и настроения интегрального теста САН увеличились соответственно на 10, 8 и 5%.

Во-вторых, динамика изменений в системе липидного и углеводного обмена была выражена не столь отчетливо, однако за счет снижения уровня общего холестерина (на 4%) и повышения концентрации холестерина на липопротеидов высокой плотности (на 9%) отмечалось достоверное уменьшение коэффициента атерогенности (на 16%, $p < 0,05$). Снижение уровня триглицеридов и активности процессов перекисного окисления липидов носило лишь характер положительных тенденций, но не более того.

В-третьих, динамика гормональных показателей однозначно свидетельствовала об уменьшении напряженного характера регуляции метаболических реак-

Таблица 2

Динамика основных клинических и лабораторных показателей у пациентов с мягкой артериальной гипертонией в сочетании с метаболическими нарушениями в процессе лечения под влиянием лечебного комплекса № 1 (контрольная группа)

Показатели		До лечения	После лечения
ИМТ (индекс массы тела)		$30,2 \pm 0,22$	$29,3 \pm 0,16^*$
Систолическое АД, мм рт.ст.		$149 \pm 1,97$	$141 \pm 1,59^{**}$
Диастолическое АД, мм рт.ст.		$96 \pm 1,18$	$90 \pm 0,84^{**}$
САН, баллы	Самочувствие	$3,64 \pm 0,12$	$4,13 \pm 0,15^*$
	Активность	$3,84 \pm 0,11$	$4,28 \pm 0,13^*$
	Настроение	$4,42 \pm 0,13$	$4,62 \pm 0,14$
Гликемия, ммоль/л		$5,20 \pm 0,17$	$5,01 \pm 0,14$
Общий холестерин, ммоль/л		$5,88 \pm 0,23$	$5,65 \pm 0,18$
Триглицериды, ммоль/л		$2,44 \pm 0,12$	$2,30 \pm 0,09$
Холестерин липопротеидов высокой плотности, ммоль/л		$1,04 \pm 0,10$	$1,13 \pm 0,11$
Коэффициент атерогенности		$4,65 \pm 0,18$	$4,02 \pm 0,16^*$
Малоновый диальдегид, ммоль/л		$8,13 \pm 0,28$	$7,62 \pm 0,23$
Инсулин, мкЕ/мл		$20,5 \pm 1,05$	$18,8 \pm 0,91$
НОМА, показатель инсулинорезистентности		$4,74 \pm 0,14$	$4,19 \pm 0,13^*$
Кортизол, нмоль/л		$367 \pm 12,7$	$308 \pm 10,7^{**}$
Альдостерон, пг/мл		$238 \pm 15,1$	$224 \pm 14,9$
Натрий, ммоль/л		$152 \pm 2,7$	$149 \pm 2,5$
Калий, ммоль/л		$5,11 \pm 0,21$	$4,98 \pm 0,17$

Примечание: надстрочные индексы показывают достоверность динамики показателя (* – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$)

ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗИКУЛЬТУРА И СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА

ций и, хотя инсулинемия уменьшилась только на 9% ($p > 0,05$), активность глюкокортикоидов снизилась достаточно значимо (на 16%; $p < 0,05$). Вместе с тем, учитывая отчетливый параллелизм в изменении концентрации уровня глюкозы в крови и инсулина, достоверно уменьшился коэффициент инсулинорезистентности НОМА (на 12%; $p < 0,05$).

Анализ динамики клинической симптоматики заболевания в этой группе в процессе санаторно-курортного лечения показал, что со значительным улучшением закончили лечение 3 (12,5%) больных, с улучшением – 17 (70,8%) больных, без динамики – 3 (12,5%) больных, с ухудшением – 1 (4,2%) больной.

Таким образом, есть основания полагать, что базисная терапия с включением лечебной физкультуры у больных с абдоминальным ожирением достаточно эффективна, поскольку оказывает положительное влияние на некоторые патогенетические реакции метаболического синдрома.

При анализе динамики клинической симптоматики заболевания у пациентов основной группы в процессе санаторнокурортного лечения было установлено, что со значительным улучшением закончили лечение 43 (52,1%) больных, с улучшением – 47 (46,1%) больных, без динамики – 10 (9,8%) больных, с ухудшением – 2

(2,0%) больных.

У всех пациентов уменьшалась масса тела, и это снижение в среднем составило практически 4 кг, при этом величина индекса массы тела соответственно уменьшилась на 8-6%. На 13-15 мм рт.ст. уменьшались параметры артериального давления, частота пульса в покое стала меньше на $13 \pm 1,08$ уд/мин ($p < 0,005$), и это привело к существенному уменьшению величины «двойного произведения» в покое – со $119 \pm 5,1$ до $98 \pm 4,3$ усл. ед. ($p < 0,001$), что свидетельствует о снижении потребности миокарда в кислороде у больных. Увеличение параметров САН в положительную сторону достигало 12-19%.

Выявлен факт достоверного снижения уровня глюкозы натощак на 9,4 ($p < 0,05$), на 21 8% снизился коэффициент атерогенности, достоверно уменьшилась активность процессов перекисного окисления липидов: уровень малонового диальдегида снизился на 14,2 8% (табл. 3).

Достоверные положительные сдвиги выявлялись и в системе метаболизма углеводов и липидов. Так, в крови натощак после лечения отмечались достоверные уменьшения значения гликемии (на 12,2%), общего холестерина и триглицеридов (на 9,1 и 9,4%), и это трансформировалось в существенное снижение коэффициента атерогенности (на 24%). Достаточно зна-

Таблица 3

Динамика основных клинических и лабораторных показателей у пациентов с абдоминальным ожирением в процессе санаторно-курортного лечения под влиянием лечебного комплекса № 2

Показатели		До лечения	После лечения
ИМТ (индекс массы тела)		29,5±0,13	27,9±0,12**
Систолическое АД, мм рт.ст.		146±1,20	129±1,08**
Диастолическое АД, мм рт.ст.		94±0,86	79±0,59**
САН, баллы	Самочувствие	3,83±0,09	4,48±0,10**
	Активность	3,72±0,10	4,64±0,11**
	Настроение	4,39±0,11	4,96±0,12**
Гликемия, ммоль/л		5,51±0,11	4,84±0,09**
Общий холестерин, ммоль/л		5,86±0,14	5,33±0,12*
Триглицериды, ммоль/л		2,23±0,07	2,02±0,05*
Холестерин липопротеидов высокой плотности, ммоль/л		1,09±0,06	1,19±0,06
Коэффициент атерогенности		4,59±0,17	3,50±0,14**
Малоновый диальдегид, ммоль/л		8,39±0,19	7,02±0,06**
Инсулин, мкЕ/мл		20,9±0,84	15,6±0,62**
НОМА, показатель инсулинорезистентности		5,12±0,07	3,36±0,05**
Кортизол, нмоль/л		364±9,93	410±10,7*
Альдостерон, пг/мл		237±14,1	192±13,5*
Натрий, ммоль/л		150±2,4	142±2,2*
Калий, ммоль/л		5,12±0,19	4,94±0,17

чимое уменьшение концентрации в крови малонового диальдегида (на 16,3%) свидетельствует о существенной перестройке системы перекисного окисления липидов и лишней раз подтверждает неслучайность больших изменений обмена липидов, которым принадлежит серьезная роль в прогрессировании метаболического синдрома в сторону манифестации заболеваний сердечно-сосудистой системы.

В достаточной мере уменьшилась и концентрация в крови инсулина (на 25,4%), что наряду с нормализацией гликемии обеспечило весьма значительное уменьшение индекса инсулинорезистентности (на 34,4%).

Особо выделим тот факт, что у больных этой группы на 12,6% выросла секреция кортизола, что представляет не только теоретический, но и практический интерес. Во-первых, в сочетании с улучшением состояния пациентов с абдоминальным ожирением, оптимизацией обмена углеводов и липидов этот факт свидетельствует о возможном увеличении адаптационных резервов организма. Во-вторых, учитывая выраженные катаболические эффекты кортизола, можно предположить, что снижение массы тела было обусловлено в том числе и активацией глюкокортикоидов.

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КУРОРТНОЙ ТЕРАПИИ БОЛЬНЫХ С МЯГКОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ В СОЧЕТАНИИ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМИ НАРУШЕНИЯМИ

Отдаленные результаты анализировались через 3, 6, 9 и 12 месяцев после окончания лечения. Практически все больные (90%) в течение последующего года после лечения в санатории вели дневник, в котором оценивали свое самочувствие по тесту САН, отмечали массу своего тела и проводили изменение артериального давления. Эти данные нами были статистически обработаны. Установлено, что эффекты последствия лечебных комплексов, включавших ЛФК и применение общих йодо-бромных ванн в сочетании с внутренним приемом минеральной воды «Ессентуки № 4», продолжались некоторое время и после окончания лечения.

При анализе динамики теста САН (мы суммировали все значения показателей самочувствия, настроения и активности в одно целое для каждого пациента) выявлены следующие закономерности.

Если за систему отсчета взять наличие достоверного превышения исходных (до лечения) значений, то длительность комфортного периода составила для па-

циентов контрольной группы (комплекс № 1) – около 6 месяцев, а основной группы (комплекс №2) – практически 12 месяцев.

При проведении оценки эффективности различных методов санаторно-курортного лечения больных с мягкой артериальной гипертонией в сочетании с метаболическими нарушениями по анализу количества дней временной нетрудоспособности за 12 месяцев после завершения лечения было установлено, что в основной группе этот показатель был достоверно меньше, чем в контрольной, и составил $12,2 \pm 0,38$ и $7,3 \pm 0,19$ дней соответственно.

ВЫВОДЫ

1. Применение комплекса, включающего ЛФК и бальнеопроцедуры, способствует повышению эффективности лечения мягкой артериальной гипертонии при наличии метаболических нарушений за счет оптимизации гормонального обеспечения углеводного и липидного обмена и экономизации деятельности сердечно-сосудистой системы.

2. Внутренний прием минеральной воды «Ессентуки № 4» как дополнение к стандартной лечебной методике повышает эффективность лечения больных с мягкой артериальной гипертонией в сочетании с метаболическими нарушениями, существенно повышает эффективность воздействия за счет суммации их биологического потенциала.

3. Отдаленные результаты лечения больных с мягкой артериальной гипертонией в сочетании с метаболическими нарушениями подтвердили факты большей эффективности комплексного применения базового лечебного комплекса, включающего лечебную физкультуру, в сочетании с применением внутрь минеральной воды «Ессентуки № 4».

ЛИТЕРАТУРА:

1. Оганов Р.Г., Перова Н.В., Мамедов М.Н., Метельская В.А. Сочетание компонентов метаболического синдрома у лиц с артериальной гипертонией и их связь с дислипидемией // Терапевтический архив. – 1998. – Т. 12. – С. 19–23.
2. Разумов А.Н., Пономаренко В.А., Пискунов В.А. Здоровье здорового человека. – М.: Медицина, 1996. – 413 с.
3. Чазова И. Е., Мычка В. Б. Метаболический синдром и артериальная гипертония // Consilium medicum. – 2002. – N 11. – P. 587–590.

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ

© Р. Бенек, 2009
УДК 612.744.211
Б 46

Р. Бенек¹, Р.М. Ляйтхойзер²

Перевод с нем. Н.Б. Сапроновой

¹Centre for Sports and Exercise Science, Department of Biological Sciences,
University of Essex, United Kingdom

²Biomedical Science, Department of Biological Sciences, University of Essex, United Kingdom

SUMMARY

Most people will support the opinion that children exercise less in our modern chronological world compared to previous times. Unfortunately, statements like that are mainly based upon speculation rather than valid and reliable sets of data on the actual activity level of children which are only rarely available if they exist at all. This leads to partly contradictory and possibly an underrated valuation of physical activity (PA) in the prevention of overweight and obesity in childhood and adolescence. Three categories of measuring methods to evaluate PA can be distinguished. Methods of the first category serve to measure PA directly (direct observation) or the energy consumption associated with the PA (indirect calorimetry). Methods of the second category comprise heart rate measurement, accelerometry and pedometry. Self-report questionnaires, structured interviews, proxy-reports and diaries belong to category three. There is a high demand for research in the field of methods used to quantify PA in particular in children and adolescents because currently independent of advantages and disadvantages of individual methods there is no optimal instrument available to measure PA in these age groups.

Key words: *activity monitoring, paediatric exercise, health, obesity epidemic, risk factors, validity, reliability, objectivity.*

РЕЗЮМЕ

Мнение, что дети в современном, технически развитом мире двигаются меньше, чем раньше, широко распространено и находит всеобщую поддержку. К сожалению, эти утверждения базируются на спекуляции данными о действительном уровне физической активности детей. Это частично порождает противоречивую, возможно, недостаточную, оценку физической активности (ФА) как профилактической меры против избыточного веса и накопления жира в детском и юношеском возрасте. Существует три категории методов оценки ФА. Методы первой категории служат для прямого определения ФА (непосредственный осмотр) и энергетической потребности (калориметрия). Методы второй категории – измерение частоты сердечных сокращений, акселерометрия и педометрия. Методы третьей категории включают опросные листы, структурированные интервью, прокси-репортажи и дневники. Существует большая потребность в количественных методах оценки ФА специально для детского и юношеского возраста, так как независимо от преимуществ и недостатков отдельных методов нет оптимального «инструмента» для измерения ФА у детей и подростков.

Ключевые слова: *педиатрия, методики движения, здоровье, избыточный вес, факторы риска, объективные критерии.*

ВВЕДЕНИЕ

Ограниченная физическая активность (ФА) приводит к значительным изменениям условий жизни детей в современном обществе по сравнению с предыдущими поколениями. Низкая ФА, помимо наследственности, социального окружения, образа жизни и особенно хронического перекармливания при частом и высококалорийном питании, является существенным фактором для резкого возрастания случаев многофакторно-

го синдрома избыточного веса и излишнего жиросохранения у детей [1, 8, 10, 16, 30, 39, 45, 52, 59, 66, 109].

МЕХАНИЗМЫ ВЛИЯНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ В ДЕТСКОМ И ЮНОШЕСКОМ ВОЗРАСТЕ

Зависимость между ограниченной ФА, уменьшением энергетической потребности, относительным «перекармливанием» и повышенным образованием жира кажется явной и логичной. Эта зависимость описывает-

ся в отдельных статьях разных авторов [13, 57, 95, 108]. Проведенные исследования показали, что полные дети в течение дня меньше двигаются по сравнению с детьми с нормальным весом, продолжительность ФА у них менее 1% объема избыточного веса или лишнего жира [25]. Учитываются также такие факторы, как пол ребенка, половая зрелость, вес при рождении, наличие диабета, избыточный вес в течение первых двух лет жизни, индекс массы тела (Body Mass Index) родителей. Учет этих факторов в различных комбинациях в значительной степени обуславливает дисперсию показателей избыточного веса и лишнего количества жира у детей [25, 45].

До настоящего времени не существует теории, раскрывающей механизмы влияния ФА в детском и подростковом возрасте на здоровье в старшем возрасте. Можно предположить существование трех возможных механизмов:

- а) ФА в детском и юношеском возрасте улучшает показатели здоровья в юношеском возрасте, а в последствии и у взрослых [71, 91, 101];
- б) ФА в детском и юношеском возрасте поддерживается на протяжении последующей жизни и улучшает показатели здоровья у взрослых [23, 38, 47, 55, 56, 62, 75, 92];
- в) ФА в детском и юношеском возрасте повышает непосредственно показатели здоровья у взрослых [15] (рис. 1).

По каждому из названных положений нет достаточного количества данных. Не существует ответа на вопрос, как представлены отношения между ФА и ее оздоровительным эффектом. Нет убедительных результатов оцен-



Рис. 1.
Физическая активность в детском возрасте и ее влияние на здоровье

ки влияния кардиореспираторных нагрузок на жировые отложения [7, 67, 77, 100]. Не учитывается фактор духовного здоровья [20, 21, 69]. Являются ли избыточный вес и лишнее количество жировой ткани факторами риска для возникновения, например, диабета (2 типа), влияет ли на это ФА с детского возраста [88]? Остается установить главное: существует ли зависимость между характером, интенсивностью и объемом ФА и ее влиянием на здоровье в течение последующей жизни, о чем не имеется убедительных документальных данных.

В результате исследований установлено влияние ФА на плотность костной ткани. При этом возникает вопрос: как «измерить» ФА? Можно представить ФА в виде суммы вертикальных толчковых нагрузок.

Существуют наблюдения, что именно малый объем нагрузок может принести значительную пользу [36, 54, 77]. Вместе с тем, если ФА рассматривается в качестве эффективного средства для расхода энергии, возникает необходимость в повышении нагрузки [106].

ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

Частично противоречивая и ограниченная оценка ФА при рассмотрении проблемы избыточного веса и лишнего количества жира в детском возрасте заложена в комплексности понятия «физическая активность». Эта комплексность обусловлена не только вариабельностью различных форм физической активности. Она формируется из временного профиля детской ФА, подчинена определенным правилам и обусловлена сменой различных видов ФА. Существуют доказательства того, что в 95% продолжительность ФА составляет менее 15 с. Более низкая и средняя интенсивность действия ФА продолжается в среднем 6 с, высокоинтенсивное движение ограничено 3 с. Таким образом, достаточно сложно правильно оценить ФА у детей.

Для правильной и всесторонней оценки ФА ученые предлагают проводить нескольких определенных стандартных проб для сбора данных о ФА у детей и подростков в повседневной жизни и во время занятий спортом. В литературных источниках имеются порой противоречивые данные, в частности о том, что рекомендации по ФА для детей должны быть ориентированы на рекомендации для взрослых [37, 40, 70, 74, 94].

Определить проблемы, возникающие при исследовании ФА, и поможет данная статья.

СПОСОБ ИЗМЕРЕНИЯ

Различают три группы «инструментов» для изучения ФА:

- 1) «золотые стандарты» (измерения первой категории);
- 2) объективные характеристики (измерения второй категории);
- 3) субъективные характеристики (измерения третьей категории).

Независимо от цели и способов исследования необходимо учитывать этические критерии, специфичные для конкретной местности.

Методы первой категории предназначены для прямого измерения самой ФА и связанной с ней энергетической потребности. Равноценные показатели ФА и энергетических затрат характеризуются смешением причины (ФА) и следствия (метаболический эффект). Этот недостаток дифференциации в зависимости от постановки вопроса и вида обследования может быть по-разному интерпретирован различными исследователями. Независимо от этой, часто недооцениваемой, проблемы в качестве «инструмента» для получения данных и для приобретения опыта служат методы второй и третьей категории.

Понятие «объективная характеристика» недостаточ-

но ясное, так как использование одного из измерений «золотого стандарта» уже предполагает наличие достаточной объективности. Методы второй категории используются для оценки данных так называемых субъективных методов третьей категории (рис. 2).

МЕТОДЫ ПЕРВОЙ КАТЕГОРИИ

Методы первой категории – прямое наблюдение, калориметрия и метод «double labelled Water» («двойной маркированной воды»).

Прямое наблюдение

Прямое наблюдение – это единственный метод, который действительно позволяет комплексно проанализировать все составляющие физической активности (ФА). Существующие методы исследования отличаются по длительности интервалов и общей продолжительности наблюдения, степени дифференцировки описания ФА, области рекомендаций и уровня оценки [4, 27, 51, 63, 64, 73, 76, 79]. Интервалы между наблюдениями могут составлять 5 с [4], 10 с [49, 64, 79], 15 с [27] и 60 с [63, 73, 76]. Продолжительность времени наблюдения, как правило, составляет один урок физкультуры [63, 64, 73] или четыре часа в течение дня между 8 и 20 часами [4]. ФА оценивается по качеству интенсивности от 3 до 8 категорий [49, 63, 64] или как комбинация кодов стандартного движения, например сидения, карабканья, бега, плавания и т.д. различного класса интенсивности [4].

Прямое наблюдение требует высоких временных затрат. В местах проведения прямого наблюдения необходимо организовать видеонаблюдение с ретроспективным анализом. Во многих странах мониторинг проводится в рамках безопасности детей и их персональной защиты, поэтому необходимо соблюдать определенные условия и гарантировать, что видеонаблюдение будет вестись только в строго установленных рамках.

Нельзя полагать, что урок физкультуры отражает естественные движения детей и подростков, так как результаты в большой степени зависят от руководства учителя и от его требований. Проявления ФА характерны только для данной определенной ситуации. Если в основе наблюдений лежит временной профиль детской активности [4], интервалы между наблюдениями должны быть более 3 с, чтобы можно было провести смешанную оценку высокоинтенсивной кратковременной активности. Но при этом возможно ограничение некоторых ка-

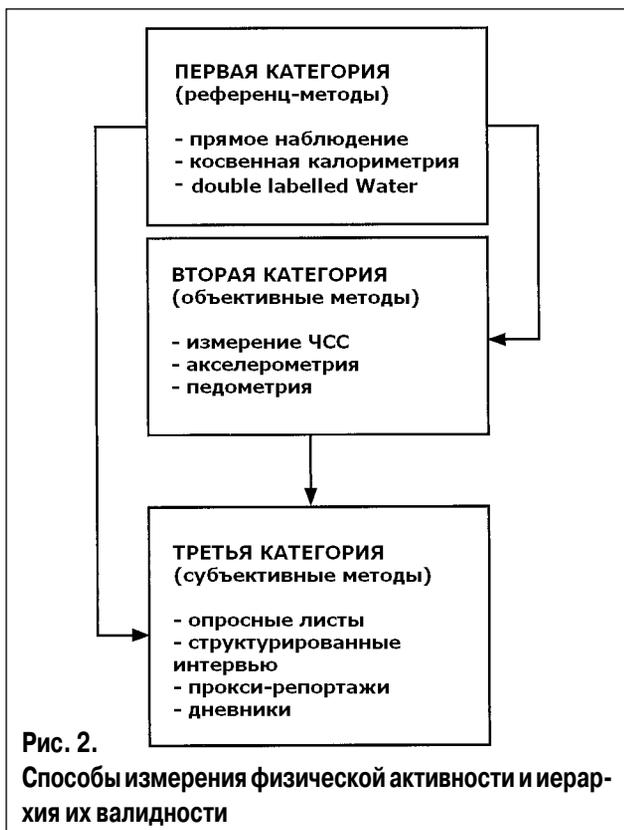


Рис. 2. Способы измерения физической активности и иерархия их валидности

тегорий интенсивности независимо от вида активности.

Достоверность прямого наблюдения достигает коэффициента 70–99%. Частота сердечных сокращений и потребление кислорода определяется самой ФА и энергетическими затратами в зависимости от ее интенсивности и эффективности, а также от продолжительности фазы покоя.

«Double labelled Water» («двойная маркированная вода»)

«Double labelled Water» – это метод, применяющийся для расчета общих энергетических затрат в период, превышающий три дня. Принцип данного исследования базируется на применении оральной аппликации радиоизотопа ($2\text{H}_2(18)\text{O}$). При физической нагрузке конечные продукты обмена выделяются в виде CO_2 [86]. У взрослых этот метод можно заменить расчетом количества потраченных калорий [48, 86, 87]. Для детей используются исключительно косвенные калориметрические исследования [44]. Метод «Double labelled Water» в большей степени применяется в обычных условиях жизнедеятельности. Он предполагает также организацию правильного питания и является относительно дорогостоящим.

Косвенная калориметрия

Косвенная калориметрия основана на измерении количества потребляемого кислорода и выделении углекислого газа. Эта методика используется для проведения измерений у детей с 20-х годов прошлого века [9]. Измерения проводятся стационарно в лаборатории или в «полевых» условиях с помощью портативной измерительной системы. Вдыхание воздуха происходит через мундштук или маску, надеваемую на лицо. Мундштук используется только в течение ограниченного отрезка времени, в то время как маска позволяет избежать дискомфорта и может использоваться дольше. Специально для детей изготавливаются маска небольшого размера, а также очень маленькие и легкие портативные аппараты [11]. Дополнительная нагрузка (масса оборудования) не должна превышать 6% от массы тела и ограничивать движения. Такое оборудование позволяет получать достоверные результаты при исследованиях [12].

МЕТОДЫ ВТОРОЙ КАТЕГОРИИ

Методы второй категории – измерение частоты сердечных сокращений, акселерометрия и педометрия.

Частота сердечных сокращений

Показатели частоты сердечных сокращений учиты-

ваются при расчете энергетической потребности, так как при увеличении интенсивности нагрузки возникает корреляционная связь между частотой сердечных сокращений и потреблением кислорода. Независимо от возрастных значений частоты сердечных сокращений нижними границами при высоком уровне ФА являются показатели 140–160 уд/мин [2, 3, 14, 104, 105]. При низком уровне ФА и в состоянии покоя частота сердечных сокращений нестабильна и легко изменяется в зависимости от эмоциональных реакций и условий окружающей среды [26, 58].

Измерения потребления кислорода при определенной частоте сердечных сокращений и определенном виде активности дали возможность связать эти параметры с данными об энергетических затратах. Однако это не исключает вероятности неточного прогноза для детей с избыточным весом или повышенным содержанием жировой ткани по сравнению с детьми с нормальным весом [17, 61].

Акселерометрия

Акселерометр измеряет ФА посредством пьезоэлектрического сигнала. Исследуется определенное количество движений с ускорением за единицу времени в одной или нескольких плоскостях. Детекторы за последние 10 лет достигли размера ремешка от наручных часов и могут закрепляться на любом участке тела без ограничения движения. Акселерометр можно использовать и при съемке, видеонаблюдении, косвенной калориметрии в комплексе с методом «Double labelled Water». Коэффициент валидности – между 0,09 и 0,95 [5, 19, 28, 29, 43, 50, 51, 60, 68, 72, 81, 96, 98, 99, 103].

Параметры ускорения в разных плоскостях отличались от результатов, получаемых в одной плоскости. При размещении прибора на разных участках тела получали также различные результаты. Причину такого влияния нельзя однозначно интерпретировать. Такие виды активности, как езда на велосипеде, игровые виды спорта, представляют собой ФА определенного типа. Для изучения данной проблемы используются приборы, позволяющие проводить комплексное измерение частоты сердечных сокращений и видов ускорения [93].

Другой проблемой при проведении акселерометрии является отсутствие стандартов для обработки сигналов. Не определены также интервалы между измерениями, (использование интервалов в 1 мин сложилось исторически из-за ограниченных возможностей при-

боров старшего поколения). Нет общей оценки сигнала при исследовании интенсивности ФА за определенный промежуток времени. Нет также аналогичных данных в зависимости от возраста и роста испытуемого.

Педометрия

Педометрия – это второй метод для регистрации движения. Первый педометр изобрел в XV в. Леонардо да Винчи [32]. Счетчики шагов по сравнению с акселерометрами технически более просты, поэтому их производство дешевле. По сравнению со стандартизированным и не стандартизированным наблюдением, акселерометрией, измерением частоты сердечных сокращений и косвенной калориметрией коэффициент валидности для педометрии колеблется между 0,45 и 0,97 [28, 46, 60, 85]. Данные косвенной калориметрии могут быть получены только при ходьбе на беговой дорожке [28, 60]. Нет возможности провести измерения на суставах рук; измерения на стопе и голени показывают аналогичные результаты.

МЕТОДЫ ТРЕТЬЕЙ КАТЕГОРИИ

Методы третьей категории – опросные листы, структурированные интервью, прокси-репортажи и дневники. Основная проблема этого субъективного метода – невозможность точно описать по истечении определенного отрезка времени ретроспективные данные о виде деятельности, ее продолжительности, частоте и интенсивности.

Опросный лист

Использование опросных листов предполагает минимальные финансовые затраты. Такие листы служат для опроса по различным аспектам, но, к сожалению, базируются на передаче своего отношения. Это приводит иногда к заблуждениям, к ошибочной интерпретации результатов. Неясно, с какого возраста есть смысл вводить данный опросный лист. Нет точных доказательств, что дети испытывают трудности при подборе правильных ответов. Детям младше 10 лет нет смысла предлагать опросный лист [41, 81, 97]. Многочисленные факторы оказывают влияние на коэффициент валидности, он колеблется между 0,26 и 0,88 по сравнению с прямым наблюдением, методом «Double labelled Water», частотой сердечных сокращений и акселерометрией [6, 22, 33, 41, 53, 65, 82, 83, 84, 89, 90, 97, 107].

Структурированные интервью

Структурированные интервью должны снизить веро-

ятность ошибок и получения неполной информации. По сравнению с опросным листом, организация интервью требует кадровых ресурсов для проведения опроса. Дополнительно возникает риск того, что прямой контакт между интервьюером и опрашиваемым спровоцирует конформистские ответы. В каком окружении будет достигнуто взаимопонимание и что может помешать опросу – неизвестно. Кроме того, нельзя определить коэффициент валидности [81, 84, 102].

Прокси-репортажи

Прокси-репортажи базируются на предположении, что третьи лица, например родители или учителя, могут дать подробную и точную информацию о ФА у детей. Это также может предотвратить получение ошибочной информации из-за недопонимания между детьми и исследователями. К сожалению, только некоторые способы исследования применимы в качестве «инструмента» для методов первой категории по коэффициенту валидности (между 0,19 и 0,06) [72]. Несмотря на большое количество совпадений в опросах подростков и их родителей с коэффициентом валидности 0,34–0,64, в данной возрастной группе все-таки имеются различия между данными опроса и объективными методами исследования второй категории ($0,14 < r < 0,32$) [24].

Дневники

Есть лишь несколько исследований, в которых использование дневников считается эффективнее, чем применение методов первой и второй категорий. В двух исследованиях высказано предположение, что использование дневников у подростков дает более точную информацию по сравнению с «Double labelled Water» [18] или акселерометрией [31], хотя и не могут предоставить достаточно данных. Для ведения дневников, получения и обработки данных можно использовать компьютер.

Значения коэффициента валидности при акселерометрии находятся между 0,41 и 0,51 [65, 78]. По сравнению с акселерометрией дневник в интернете имеет коэффициент валидности 0,57 и 0,53. Единственная трудность при определении интенсивности индивидуальной ФА состоит в правильной организации ФА [34, 35].

Выводы

Независимо от недостатков и преимуществ отдельных методов нет оптимального «инструмента» для измерения ФА у детей и подростков. Прямое наблюдение, косвенная калориметрия и метод «Double labelled

Water» предназначены для непосредственного исследования ФА и энергетических затрат. Они являются методами первой категории и пригодны для использования методов второй категории (измерение частоты сердечных сокращений, акселерометрия, педометрия) и методов третьей категории (опросные листы, структурированные интервью, прокси-репортажи и дневники). Методы второй категории используются для «разработки» методов третьей категории.

Методы первой категории избирательны, они используются в относительно небольшом объеме. Методы второй и третьей категории более презентабельны и мало зависят от личности испытуемого. Они предполагают достаточный объем исследований и зависят от вида ФА, возраста испытуемого.

Независимо от применявшихся методов исследования не выявлено возможное ограничение их пригодности. Существующие «инструменты» второй категории делают возможным получение достаточной информации об общей ФА на протяжении всего дня, а также позволяют провести относительно «грубую» оценку ее интенсивности. Акселерометры с коротким интервалом измерения, анализом частоты необработанного сигнала, а также комбинированного анализа измерений дают возможность получить количественную характеристику профиля ФА [42, 93]. Возможность идентификации специальных форм движения с помощью прямого наблюдения за интенсивностью ФА в настоящее время ограничена. Заинтересованность молодых людей в ведении интерактивных интернет-дневников способствовала получению многообещающих результатов.

При исследованиях большого количества испытуемых существует проблема полного объема и правильной оценки ФА. Получено недостаточное количество обоснованных данных о ФА детей. На сегодняшний день не обоснована прямая зависимость между уровнем ФА и риском для здоровья избыточного веса или лишнего количества жировой ткани у детей и подростков. Рекомендации для ФА базируются на идентичных рекомендациях для взрослых. Можно сказать, что небольшой объем ФА лучше, чем ее отсутствие, а больший объем ФА лучше, чем ее меньший объем. Измерения ФА при большой выборке, получение недостаточного объема информации, невыясненная связь ФА с риском для здоровья, невозможность определить степень потребности ФА в детском и юношеском возрас-

те – все это является недостатком при получении данных для исследования ФА у детей и подростков при занятиях спортом и в повседневной жизни. Это в большей степени неудовлетворительное состояние информации о действительном уровне ФА у детей и подростков требует дальнейших исследований в области разработки методов ее измерения.

Последние проекты с использованием новых технологий в сфере биосенсоров, микропроцессоров, передачи данных и их обработки выявляют высокий инновационный потенциал в данной исследовательской области.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Al-Hazzaa H.M., Al-Rasheedi A.A. Adiposity and physical activity levels among preschool children in Jeddah, Saudi Arabia Saudi // *Med J* 28 (2007). – P. 766–773.
2. Armstrong N., Balding J., Gentle P., Kirby B. Patterns of physical activity among 11 to 16 year old British children // *BMJ* 301 (1990). – P. 203–205.
3. Armstrong N., Welsman J.R., Kirby B.J. Longitudinal changes in 11-13-year-olds' physical activity // *Acta Paediatr* 89 (2000). – P. 775–780.
4. Bailey R.C., Olson J., Pepper S.L., Porszasz J., Barstow T.J., Cooper D.M. The level and tempo of children's physical activities; an observational study // *Med Sci Sports Exerc* 27 (1995). – P. 1033–1041.
5. Ballor D.L., Burke L.M., Knudson D.V., Olson J.R., Montoye H.J. Comparison of three methods of estimating energy expenditure: caltrac, heart rate, and video analysis // *Res Q Exerc Sport* 60 (1989). – P. 362–368.
6. Baranowski T., Dworkin R.J., Cieslik C.J., Hooks P., Clearmen D., Ray L., Dunn J.K., Nader P.R. Reliability and validity of self report of aerobic activity: Family Health Project // *Res Q* 55 (1984). – P. 309–317.
7. Bar-Or O., Baranowski T. Physical activity, adiposity, and obesity among adolescents // *Pediatr Exerc Sci* 6 (1994). – P. 348–360.
8. Barsh G.S., Farooqi S., O'Rahilly S. Genetics of body weight regulation // *Nature* 404 (2000). – P. 644–651.
9. Bedale E.M. Energy expenditure and food requirements of children at school // *Proc R Soc (London)* 94 (1923). – P. 368–404.
10. Bellisle F., Rolland-Cachera M.F. Kellogg Scientific Advisory Committee Three consecutive (1993, 1995, 1997) surveys of food intake, nutritional attitudes and knowledge, and lifestyle in 1000 French children, aged 9-11 years // *J Hum Nutr Diet*

- 20 (2007). – P. 241–251.
11. Beneke R., Beyer Th., Jachner Ch., Erasmus J., Hutler M. Energetics of Karate Kumite // *Eur J Appl Physiol* 92 (2004). – P. 518–523.
 12. Beneke R., Nottebaum K., Dumke A., Hutler M. Does the weight of a portable spirometric system affect running economy? // *Pflügers Arch Eur J Physiol* 435 (1998). – P. 230.
 13. Berkey C.S., Rockett H.R., Gillman M.W., Colditz G.A. One-year changes in activity and in inactivity among 10- to 15-year-old boys and girls: relationship to change in body mass index // *Pediatrics* 111 (2003). – P. 836–843.
 14. Biddle S., Mitchell J., Armstrong N. The assessment of physical activity in children: a comparison of continuous heart rate, self-report and interview techniques // *Br J Phys Educ Res* 10 (1991). – P. 4–8.
 15. Blair S.N., Clark D.G., Cureton K. Exercise and fitness in childhood: implications for a lifetime of health // *Gisolfi C.V., Lamb D.R. (Hrsg). Perspectives in exercise science and sports medicine.* – New York (NY): McGraw-Hill, 1989. – P. 605–613.
 16. Booth M.L., Chey T., Wake M., Morton K., Hesketh K., Dollman J., Robertson I. Change in the prevalence of overweight and obesity among young Australians, 1969-1997 // *Am J Clin Nutr* 77 (2003). – P. 29–36.
 17. Bradfield R.B., Chan H., Bradfield N.E., Payne P.R. Energy expenditures and heart rates of Cambridge boys at school // *Am J Clin Nutr* 24 (1971). – P. 1461–1466.
 18. Bratteby L.E., Sandhagen B., Fan H., Samuelson G. A 7-day activity diary for assessment of daily energy expenditure validated by the doubly labelled water method in adolescents // *Eur J Clin Nutr* 51 (1997). – P. 585–591.
 19. Bray M.S., Wong W.W., Morrow J.R.J., Butte N.F., Pivarnik J.M. Caltrac versus calorimeter determination of 24-h energy expenditure in female children and adolescents // *Med Sci Sports Exerc* 26 (1994). – P. 1524–1530.
 20. Calfas K.J., Taylor W.C. Effects of physical activity on psychological variables in adolescents // *Pediatr Exerc Sci* 6 (1994). – P. 406–423.
 21. Comacho T.C., Roberts R.E., Lazarus N.B., Kaplan G.A., Cohen R.D. Physical activity and depression: evidence from the Alameda county study // *Am J Epidemiol* 19 (1991). – P. 103–122.
 22. Craig S.B., Bandini L.G., Lichtenstein A.H., Schaefer E.J., Dietz W.H. The impact of physical activity on lipids, lipoproteins, and blood pressure in preadolescent girls // *Pediatrics* 98 (1996). – P. 389–395.
 23. Cummings S.R., Kelsy J.L., Nevitt M.D., O'Dowd K.J. Epidemiology of osteoporosis and osteoporotic fractures // *Epidemiol Rev* 7 (1985). – P. 178–208.
 24. Dowda M., Pate R.R., Sallis J.F., Freedson P.S., Taylor W.C., Sirard J.R., Trost S.G. Agreement between student-reported and proxy-reported physical activity questionnaires // *Pediatr Exerc Sci* 19 (2007). – P. 310–318.
 25. Ekelund U., Sardinha L.B., Anderssen S.A., Harro M., Franks P.W., Brage S., Cooper A.R., Andersen L.B., Riddoch C., Froberg K. Associations between objectively assessed physical activity and indicators of body fatness in 9- to 10-year-old European children: a population-based study from 4 distinct regions in Europe (the European Youth Heart Study) // *Am J Clin Nutr* 80 (2004). – P. 584–590.
 26. Emons H.J., Groenenboom D.C., Westerterp K.R., Saris W.H. Comparison of heart rate monitoring combined with indirect calorimetry and the doubly labelled water (2H₂(18)O) method for the measurement of energy expenditure in children // *Eur J Appl Physiol* 65 (1992). – P. 99–103.
 27. Epstein L.H., McGowan C., Woodall K. A behavioral observation system for free play activity in young overweight female children // *Res Q Exerc Sport* 55 (1984). – P. 180–183.
 28. Eston R.G., Rowlands A.V., Ingledew D.K. Validity of heart rate, pedometry, and accelerometry for predicting the energy cost of children's activity // *J Appl Physiol* 84 (1998). – P. 362–371.
 29. Fairweather S.C., Reilly J.J., Grant S., Whittaker A., Paton J.Y. Using the Computer Science and Applications (CSA) activity monitor in preschool children // *Pediatr Exerc Sci* 11 (1999). – P. 413–420.
 30. Freedman D.S., Srinivasan S.R., Valdez R.A., Williamson D.F., Berenson G.S. Secular increases in relative weight and adiposity among children over two decades: the Bogalusa Heart Study // *Pediatrics* 99 (1997). – P. 420–426.
 31. Garcia A.W., Pender N.J., Antonakos C.L., Ronis D.L. Changes in physical activity beliefs and behaviors of boys and girls across the transition to junior high school // *J Adolesc Health* 22 (1998). – P. 392–402.
 32. Gibbs-Smith C. *The Inventions of Leonardo da Vinci.* – London: Phaidon Press, 1978. – 84 p.
 33. Goran M.I., Hunter G., Nagy T.R., Johnson R. Physical activity related energy expenditure and fat mass in young children // *Int J Obes* 21 (1997). – P. 171–178.
 34. Grimwade D., Angus C., Cooper A., Beneke R. Validation of an innovative self-report instrument measuring activity in children // *Med Sci Sports Exerc* 38 (2006). – P. 567.
 35. Grimwade D., Angus C., Beneke R. Can adolescents accurately

self-report activity intensity levels? // *Med Sci Sports Exerc* 39 (2007). – P. 184.

36. Groothausen J., Siemer H., Kemper H.C.G., Twisk J., Welten D.C. Influence of peak strain on lumbar bone mineral density: an analysis of 15-year physical activity in young males and females // *Pediatr Exerc Sci* 9 (1997). – P. 159–173.
37. Haskell W.L., Lee I.M., Pate R.R., Powell K.E., Blair S.N., Franklin B.A., Macera C.A., Heath G.W., Thompson P.D., Bauman A. Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association // *Med Sci Sports Exerc* 39 (2007). – P. 1423–1434.
38. Helmrigh S.P., Ragland D.R., Leung R.W., Paffenberger R.S. Jr. Physical activity and reduced occurrence of non-insulin-dependent diabetes mellitus // *N Engl J Med* 3-25 (1991). – P. 147–152.
39. Hill J.O., Peters J.C. Environmental contributions to the obesity epidemic // *Science* 280 (1998). – P. 1371–1374.
40. Janssen I. Physical activity guidelines for children and youth // *Can J Public Health* 98 (2007). – P. 109–121.
41. Janz K.F., Witt J., Mahoney L.T. The stability of childrens' physical activity as measured by accelerometry and self-report // *Med Sci Sports Exerc* 27 (1995). – P. 1326–1332.
42. Johansson P.H., Rossander-Hulthen L., Slinde F., Ekblom B. Accelerometry combined with heart rate telemetry in the assessment of total energy expenditure // *Br J Nutr* 95(3) (2006). – P. 631–639.
43. Johnson R.K., Russ J., Goran M.I. Physical activity related energy expenditure in children by doubly labelled water as compared with the Caltrac accelerometer // *Int J Obes Relat Metab Disord* 22 (1998). – P. 1046–1052.
44. Jones P.J., Winthrop A.L., Schoeller D.A., Swyer P.R., Smith J., Filler R.M., Helm T. Validation of doubly labelled water for assessing energy expenditure in infants // *Pediatr Res* 21 (1987). – P. 242–246.
45. Jouret B., Ahluwalia N., Cristini C., Ddpu M., Negre-Pages L., Grandjean H., Tauber M. Factors associated with overweight in preschool-age children in southwestern France // *Am J Clin Nutr*. 85(2007). – P. 1643–1649.
46. Kilanowski C.K., Consalvi A.R., Epstein L.H. Validation of an electronic pedometer for measurement of physical activity in children // *Pediatr Exerc Sci* 11(1999). – P. 63–68.
47. King A.C., Taylor C.B., Haskell W.L., DeBusk R.F. Influence of regular aerobic exercise on psychological health // *Health Psychol* 8 (1989). – P. 305–324.
48. Klein P.D., James W.P.T., Wong W.W., Irvings C.S., Mury-atroyd P.R., Cabrera M., Dallosso H.M., Klein E.R., Nichols B.L. Calorimetric validation of the doubly-labelled water method for determination of energy expenditure in man // *Human Nutr Clin Nutr* 38 (1984). – P. 95–106.
49. Klesges R.C., Coates T.J., Moldenhauer-Klesges L.M., Holzer B., Gustavson J., Barnes J. The FATS: an observational system for assessing physical activity in children and associated parent behavior // *Behav Assess* 6 (1984). – P. 333–345.
50. Klesges R.C., Klesges L.M., Swenson A.M., Pheley A.M. A validation of two motion sensors in the prediction of child and adult physical activity levels. *Am J Epidemiol* 122 (1985) 400-10.
51. Klesges L.M., Klesges R.C. The assessment of children's physical activity: a comparison of methods // *Med Sci Sports Exerc* 19 (1987). – P. 511–517.
52. Koplan J.P., Dietz W.H. Caloric imbalance and public health policy // *JAMA* 282 (1999). – P. 1579–1581.
53. Kowalski K.C., Crocker P., Faulkner R.A. Validation of the physical activity questionnaire for older children // *Pediatr Exerc Sci* 9 (1997). – P. 174–186.
54. Lanyon L.E. Control of bone architecture by functional load bearing // *J Bone Miner Res* 7 (1992). – P. 369–375.
55. Lee I., Paffenberger R.S., Hsieh C. Physical activity and risk of developing colorectal cancer among college alumni // *J Natl Cancer Inst* 83 (1991). – P. 324–329.
56. Leon A.S., Connet J., Jacobs D.R., Raurama A.R. Leisure-time physical activity levels and risk of coronary heart disease and death: the Multiple Risk Factor Intervention trial // *JAMA* 258 (1987). – P. 2388–2395.
57. Levine J.A., Lanningham-Foster L.M., McCrady S.K., Krizan A.C., Olson L.R., Kane P.H., Jensen M.D., Clark M.M. Inter-individual variation in posture allocation: possible role in human obesity // *Science*. 28 (2005). – P. 584–586.
58. Livingstone M.B., Coward W.A., Prentice A.M., Davtes P.S., Strain J.J., McKenna P.G., Mahoney C.A., White J.A., Stewart C.M., Kerr M.J. Daily energy expenditure in free-living children: comparison of heart-rate monitoring with the doubly labelled water (2H2(18)O) method // *Am J Clin Nutr* 56 (1992). – P. 343–352.
59. Lobstein T.J., James W.P., Cole T.J. Increasing levels of excess weight among children in England // *Int J Obes Relat Metab Disord* 27 (2003). – P. 1136–1138.
60. Louie L., Eston R.G., Rowlands A.V., Tong K.K., Ingledew D.K., Fu F.H. Validity of heart rate, pedometer, and accelerometry for estimating the energy cost of activity in Hong Kong Chinese boys // *Pediatr Exerc Sci* 11 (1999). – P. 229–239.

61. Maffei C., Pinelli L., Zaffanello M., Schena F., Iacumin P., Schutz Y. Daily energy expenditure in free-living conditions in obese and non-obese children: comparison of doubly labelled water (2H2(18)O) method and heart-rate monitoring // *Int J Obes Relat Metab Disord* 19 (1995). – P. 671–677.
62. McClaren S.R., Babcock M.A., Pegelow D.F., Reddan W.G., Dempsey J.A. Longitudinal effects on aging on lung function at rest and exercise in healthy active fit elderly adults // *J Appl Physiol* 78 (1995). – P. 1957–1968.
63. McKenzie T., Sallis J.F., Nader P.R., Patterson T., Elder J.P., Berry C.C., Rupp J.W., Atkins C.J., Buono M.J., Nelson J.A. Beaches: an observational system for assessing children's eating and physical activity behaviors and associated events // *Appl Behav Anal* 24 (1991). – P. 141–151.
64. McKenzie T., Sallis J.F., Nader P.R. SOFIT: system for observing fitness instruction time // *J Teach Phys Educ* 62 (1992). – P. 195–205.
65. McMurray R.G., Harrell J.S., Bradley C.B., Webb J.P., Goodman E.M. Comparison of a computerized physical activity recall with a triaxial motion sensor in middle-school youth // *Med Sci Sports Exerc* 30 (1998). – P. 1238–1245.
66. Moreno L.A., Sarria A., Fleta J., Rodriguez G., Bueno M. Trends in body mass index and overweight prevalence among children and adolescents in the region of Aragon (Spain) from 1985 to 1995 // *Int J Obes Relat Metab Disord* 24 (2000). – P. 925–931.
67. Morrow J.R., Freedson P.S. Relationship between habitual physical activity and aerobic fitness in adolescents // *Pediatr Exerc Sci* 6 (1994). – P. 315–329.
68. Mukeshi M., Gutin B., Anderson W.A., Zybert P., Basch C. Validation of the Caltrac movement sensor using direct observation in young children // *Pediatr Exerc Sci* 2 (1990). – P. 249–254.
69. Mutrie N., Pasfitt G. Physical activity and its link with mental, social and moral health in young people // Biddle S., Sallis J., Cavill N. (Hrsg). *Young and active? Young people and health-enhancing physical activity: evidence and implications.* – London: Health Education Authority, 1998. – P. 49–68.
70. Nelson M.E., Rejeski J., Blair S.N., Duncan P.W., Judge J.O., King A.C., Macera C.A., Castanedasceppa C. Physical Activity and Public Health in Older Adults: Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association // *Med. Sci. Sports Exerc.* 39, (8) (2007). – P. 1435–1445.
71. Newman W.P., Freedman D.S., Voors A.W. Relation of serum lipoprotein levels and systolic blood pressure to early atherosclerosis: the Bogalusa Heart Study // *N Engl J Med* 324 (1986). – P. 138–144.
72. Noland M., Danner F., DeWalt K., McFadden M., Kotchen J.M. The measurement of physical activity in young children // *Res Q Exerc Sport* 61 (1990). – P. 146–153.
73. O'Hara N.M., Baranowski T., Simons-Morton B.G., Wilson B.S., Parcel G. Validity of the observation of children's physical activity // *Res Q Exerc Sport* 60 (1989). – P. 42–47.
74. Pate R.R., O'Neill J.R. Summary of the American Heart Association scientific statement: promoting physical activity in children and youth: a leadership role for schools // *J Cardiovasc Nurs.* 23(1) (2008). – P. 44–49.
75. Powel K.E., Blair S.N. The public health burden of sedentary living habits: theoretical but realistic estimates // *Med Sci Sports Exerc* 26 (1994). – P. 851–856.
76. Puhl J., Greaves K.A., Hoyt M., Baranowski T. Children's activity rating scale (CARS): description and evaluation // *Res Q Exerc Sport* 61 (1990). – P. 26–36.
77. Riddoch C.J. Relationships between physical activity and health in young people // Biddle S., Sallis J., Cavill N. (Hrsg). *Young and active? Young people and health-enhancing physical activity: evidence and implications.* – London: Health Education Authority, 1998. – P. 17–48.
78. Ridley K., Dollman N.J., Olds T. Development and validation of a computer delivered physical activity questionnaire (CDPAQ) for children // *Pediatr Exerc Sci* 13 (2001). – P. 35–46.
79. Rowe P.J., Schultheisz J.M., van der Mars H. Validation of SOFIT for measuring physical activity of first- to eighth-grade students // *Pediatr Exerc Sci* 9 (1997). – P. 136–149.
80. Sallis J.F. Self-report measures of children's physical activity // *J Sch Health* 61 (5) (1991). – P. 215–219.
81. Sallis J.F., Buono M.J., Roby J.J., Carlson D., Nelson J.A. The Caltrac accelerometer as a physical activity monitor for school-age children // *Med Sci Sports Exerc* 22 (1990). – P. 698–703.
82. Sallis J.F., Buono M.J., Roby J.J., Micalo F.G., Nelson J.A. Seven-day recall and other physical activity self-reports in children and adolescents // *Med Sci Sports Exerc* 25 (1993). – P. 99–108.
83. Sallis J.F., Condon S.A., Goggin K.J., Roby J.J., Kolody B., Alcaraz J.E. The development of self-administered physical activity surveys for 4th grade students // *Res Q Exerc Sport* 64 (1993). – P. 25–31.
84. Sallis J.F., Strikmiller P.K., Harsha D.W., Feldman H.A., Ehlinger S., Stone E.J., Williston J., Wood S. Validation of interviewer- and self-administered physical activity checklists for fifth grade students // *Med Sci Sports Exerc* 28 (1996). – P.

840–851.

85. Saris W.H., Binkhorst R.A. The use of pedometer and actometer in studying daily physical activity in man. Pt II: validity of pedometer and actometer measuring the daily physical activity // *Eur J Appl Physiol* 37(1977). – P. 229–235.
86. Schoeller D.A., Ravussin E., Schutz Y., Acheson K.J., Baertschi P., Jequier E. Energy expenditure by doubly labelled water: validation in humans and proposed calculation // *Am J Physiol* 250 (1986). – P. 823–830.
87. Schoeller D.A., Webb P. Five-day comparison of the doubly labeled water method with respiratory gas exchange // *Am J Clin Nutr* 40 (1984). – P. 153–158.
88. Shabi G.Q., Roberts C.K., Goran M.I. Exercise and Insulin Resistance in Youth // *Exerc Sport Sci Rev* 36 (2008). – P. 5–11.
89. Simons-Morton B.G., Taylor W.C., Wei Huang. I. Validity of the physical activity interview and Caltrac with preadolescent children // *Res Q Exerc Sport* 65 (1994). – P. 84–88.
90. Simons-Morton B.G., O'Hara N.M., Parcel G.S., Huang I.W., Baranowski T., Wilson B. Children's frequency of participation in moderate to vigorous physical activities // *Res Q Exerc Sport* 61 (1990). – P. 307–314.
91. Strong W.B., Deckelbaum R.J., Gidding S.S., Kavey R.E., Washington R., Wilmore J.H., Perry CL. Integrated cardiovascular health promotion in childhood. A statement for health professionals from the Subcommittee on Atherosclerosis and Hypertension in Childhood of the Council on Cardiovascular Disease in the Young // *American Heart Association. Circulation* 85 (1992). – P. 1638–1650.
92. Taylor C.B., Sallis J.F., Needle R. The relationship of physical activity and exercise to mental health // *Public Health Rep* 100 (1985). – P. 195–201.
93. Thompson D., Batterham A.M., Bock S., Robson C., Stokes K. Assessment of low-to-moderate intensity physical activity thermogenesis in young adults using synchronized heart rate and accelerometry with branched-equation modeling // *J Nutr* 136 (2006). – P. 1037–1042.
94. Timmons B.W., Naylor P.J., Pfeiffer K.A. Physical activity for preschool children-how much and how? // *Can J Public Health* 98 (2007). – P. 122–134.
95. Tremblay M.S., Williams J.M. Is the Canadian childhood obesity epidemic related to physical inactivity? *Int J Obes Relat Metab Disord* 27 (2003) 1100–1105.
96. Treuth M.S., Adolph A.L., Butte N.F. Energy expenditure in children predicted from heart rate and activity calibrated against respiration calorimetry // *Am J Physiol* 275 (1998). – P. 12–18.
97. Trost S.G., Ward D.S., McGraw B., Pate R.R. Validity of the Previous Day Physical Activity Recall (PDPAR) in fifth-grade children // *Pediatr Exerc Sci* 11 (1999). – P. 341–348.
98. Trost S.G., Ward D.S., Moorehead S.M., Watson P.D., Riner W., Burke J.R. Validity of the Computer Science and Applications (CSA) activity monitor in children // *Med Sci Sports Exerc* 30 (1998). – P. 629–633.
99. Trootman S.R., Allor K.M., Hartmann D.C., Pivarnik J.M. MINI-LOGGER reliability and validity for estimating energy expenditure and heart rate in adolescents // *Res Q Exerc Sport* 70 (1999). – P. 70–74.
100. Twisk J.W.R. Physical activity, physical fitness and cardiovascular health // *Armstrong N., van Mechelen W. (Hrsg). Oxford textbook of paediatric exercise science in medicine. Oxford: Medical Publications, 2000. – P. 253–263.*
101. Twisk J.W.R., Mellenbergh G.J., van Mechelen W. Tracking of biological and lifestyle cardiovascular risk factors over a 14-year period // *Am J Epidemiol* 145 (1997). – P. 888–898.
102. Wallace J.P., McKenzie T.L. Observed vs. recalled exercise behavior: a validation of a seven day exercise recall for boys 11 to 13 years old // *Res Q Exerc Sport* 56 (1985). – P. 161–165.
103. Welk G.J., Corbin C.B., Kampert J.B. The validity of the Tritrac-R3D activity monitor for the assessment of physical activity: II. Temporal relationships among objective assessments // *Res Q Exerc Sport* 69 (1998). – P. 395–399.
104. Welsman J.R., Armstrong N. Physical activity patterns of 5-to 7-year-old children and their mothers // *Eur J Phys Educ* 3 (1998). – P. 145–155.
105. Welsman J.R., Armstrong N. Physical activity patterns in secondary school children // *Eur J Phys Educ* 5 (2000). – P. 147–157.
106. Welten D.C., Kemper H.C.G., Post G.B., Van Mechelen W., Twisk J., Lips P., Teule G.J. Weight-bearing activity during youth is a more important factor for peak bone mass than calcium intake // *J Bone Miner Res* 9 (1994). – P. 1089–1096.
107. Weston A.T., Petosa R., Pate R.R. Validity of an instrument for measurement of physical activity in youth // *Med Sci Sports Exerc* 29 (1997). – P. 138–143.
108. Wittmeier K.D., Mollard R.C., Kriellaars D.J. Objective assessment of childhood adherence to Canadian physical activity guidelines in relation to body composition // *Appl Physiol Nutr Metab* 32 (2007). – P. 217–224.
109. World Health Organization: Obesity - preventing and managing the global epidemic. – Geneva:World Health Organization, 1998. – P. 17–40.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

© И.А. Власова, 2009
УДК 614.2:338.46
В 58

И.А. Власова^{1,2}, Г.И. Губин^{1,3}, В.А. Епифанов⁴

¹Иркутский областной врачебно-физкультурный диспансер «Здоровье»;

²Иркутский государственный институт усовершенствования врачей,
кафедра медицинской реабилитации;

³Иркутский государственный медицинский университет,
кафедра общественного здоровья и здравоохранения;

⁴Московский государственный медико-стоматологический университет,
кафедра восстановительной медицины
(Иркутск, Москва)

ECONOMIC ASPECTS OF USE MEDICAL TECHNOLOGIES

I.A. Vlasova^{1,2}, G.I. Gubin^{1,3}, V.A. Epifanov⁴

¹Irkutsk a regional medical-sports clinic «Health»;

²Irkutsk the state institute of improvement of doctors;

³Irkutsk the state medical university;

⁴Moscow the state mediko-stomatologic university

SUMMARY

In modern conditions of market economy acceptance of the proved administrative decision concerning a choice of model of medical aid leans against the kliniko-economic analysis. In its basis comparison medical and economic efficiency of used methods of diagnostics, treatment, preventive maintenance lays. In present article the review of the literary data reflecting principles of realisation of an economic estimation of medical technologies is presented.

Key words: *medical technologies, the kliniko-economic analysis, criteria of efficiency, regenerative medicine, preventive actions.*

РЕЗЮМЕ

В современных условиях рыночной экономики принятие обоснованного управленческого решения относительно выбора модели медицинской помощи опирается на клинико-экономический анализ. В его основе лежит сопоставление медицинской и экономической эффективности используемых методов диагностики, лечения, профилактики. В настоящей статье представлен обзор литературных данных, отражающих принципы реализации экономической оценки медицинских технологий.

Ключевые слова: *медицинские технологии, клинико-экономический анализ, критерии эффективности, восстановительная медицина, профилактические мероприятия.*

Рост стоимости лечения заболеваний становится серьезной общественной и экономической проблемой во многих странах мира. Необходимость экономического анализа эффективности медицинских вмешательств, по мнению специалистов, определяется несколькими факторами: общим удорожанием медицинских услуг, интенсивным развитием дополнительных методов лечения, отставанием финансирования высокотехнологичных и дорогостоящих методов лечения, низкой платежеспособностью отдельных слоев населения [10].

Цель государственной политики в области здраво-

охранения — улучшение состояния здоровья населения на основе доступности медицинской помощи, одним из путей к этому является создание экономических и организационных условий предоставления данных услуг [постановление Правительства РФ от 05.11.1997 № 1387 «Концепция развития здравоохранения и медицинской науки в Российской Федерации»; 23; 27]. Реализация строится на анализе видов медицинской деятельности и расчете объемов необходимых средств при решении таких вопросов, как эффективность медицинской услуги, соотношение полученного результата и вложенных средств с учетом справедливого ис-

пользования общественных ресурсов и ценностей общества. В условиях дефицита средств очень важными становятся эффективное использование тех возможностей, которые имеются, а также поиск внутренних резервов [27], тем более что высокий результат деятельности медицинских учреждений порой достигается весьма большой ценой, которая в экономическом отношении не всегда приемлема, что приводит к поиску наиболее экономичных способов оказания медицинской помощи [10, 11]. Это касается и технологий восстановительной медицины. В то же время реальной ценой любой программы, процедуры, услуги является не денежная сумма, которую приходится платить, а то совокупное здоровье, которое можно было бы приобрести, используя конкретные ресурсы. Неиспользованные возможности и следует выявить, а также сопоставить с результатами вмешательства при помощи экономических оценок [18].

В научной литературе последних лет преобладают публикации по экономическому анализу деятельности здравоохранения. Это касается эффективности как лечебно-профилактических учреждений в целом [25, 26], так и стационарной помощи [12, 17], методов хирургического лечения [9], новых медицинских технологий [3], фармакоэкономики [5, 24]. Подсчитывается величина экономического ущерба, вызванного неблагоприятным состоянием здоровья населения [6], наносимого артериальной гипертонией [15] и потерями от первичной инвалидности [1]. И только небольшая доля работ посвящена экономическому анализу профилактических программ [4, 11, 16, 22], диспансерной работы [13]. Ресурсосберегающими технологиями названы стационарозамещающие формы оказания медицинской помощи [14].

В основе экспертизы эффективности различных видов медицинской деятельности лежит клинико-экономический анализ, представляющий собой методологию сравнительной оценки качества двух и более методов профилактики, диагностики, лечения на основе комплексного взаимосвязанного учета результатов медицинского вмешательства и затрат на его выполнение [10, 19, 20, 21, 24, 27]. При проведении клинико-экономического анализа опорными точками являются клиническая (медицинская) и социальная эффективность, экономическая обоснованность [21, 27].

Под медицинской эффективностью понимается сте-

пень достижения поставленных задач в области профилактики, лечения, диагностики; под экономической – отношение результата к затратам, совокупная оценка, характеризующая основные экономические параметры, такие как рентабельность и абсолютный объем затрат; под социальной – степень удовлетворения потребности населения в медицинской помощи, улучшение показателей общественного здоровья, снижение заболеваемости, инвалидности и др. [2, 27].

Социально-экономическую эффективность восстановительно-профилактических технологий могут определять следующие показатели: сохранение или увеличение безопасного уровня здоровья граждан; улучшение качества жизни граждан; уменьшение материальных затрат на медицинское обеспечение и медикаментозные средства; снижение дней нетрудоспособности; сокращение финансовых выплат по нетрудоспособности; уменьшение производственных потерь по нетрудоспособности; увеличение времени эффективной производительности труда; увеличение суммарного производственного продукта; снижение потребности в госпитальных структурах. Заслуживает внимания мнение ученых о том, что медицинская и социальная эффективность в здравоохранении является приоритетной по сравнению с экономической. Однако последняя позволяет оценить эффективность использования ресурсов в здравоохранении [2]. Экономическая эффективность считается положительной при повышении положительной (или уменьшении отрицательной) рентабельности, и наоборот. В рамках эффективности может фигурировать и такой атрибут экономического свойства, как «доступность» медицинской [16] (профилактической, оздоровительной) помощи.

В данном контексте важным этапом является принятие решения относительно приемлемости того или иного вмешательства. С экономической точки зрения логично применять ту схему, при которой имеются меньшие затраты на единицу эффективности [24, 27]. Наиболее ценным является достижение максимальной эффективности при наименьших затратах [20], или при одинаковой эффективности медицинской помощи приоритет должен быть у метода с минимальными затратами [27]. Разработаны и правила принятия решений в зависимости от соотношения затрат и результатов [20].

Важной составляющей клинико-экономического

анализа является определение измерителей (критериев) медицинской эффективности (результативности) изучаемых видов деятельности. В экономическом анализе используются показатели как деятельности, так и эффективности [27]. В соответствии с выбором критерия оценки используются различные формы анализа экономической эффективности [10]. Отраслевой стандарт ОСТ 91500.14.0001-2002 [19] выделяет определенные группы критериев эффективности медицинских вмешательств. Это изменение показателей здоровья (смертность, выживаемость, продолжительность жизни, инвалидизация, число сохраненных лет без инвалидизации); изменение качества жизни (число сохраненных лет качественной жизни, QALY); опосредованные клинические эффекты (снижение частоты осложнений, сокращение числа повторных госпитализаций); прямые клинические эффекты (физиологические и биохимические параметры, изменение симптомов заболевания, потеря или восстановление функций). Предпочтительными являются критерии первых двух групп, но при отсутствии этих данных допускается использование промежуточных критериев последних групп.

В научной литературе имеются ссылки на зарубежные работы, где в качестве измерителя эффективности используются и считаются наиболее точными для экономического анализа такие показатели, как годы сохраненной жизни, предотвращенные случаи смерти, DALY (годы жизни с учетом инвалидности) [18, 24, 27]. Рассматривая эти показатели, нельзя не согласиться с мнением о том, что для их измерения нужна детальная информация об уровне смертности и осложнений, а их использование актуально в случаях реализации программ, предотвращающих распространение смертельных заболеваний [18], что не всегда приемлемо и доступно при использовании оздоровительных технологий тренировочного характера.

Отечественные исследователи допускают применение таких параметров, как улучшение состояния пациента, число предотвращенных осложнений, процент выздоровевших, т.е. использование обычных данных медицинской статистики [27], снижение средних сроков диагностики, средней длительности заболевания, снижение летальных исходов, показатели качества и эффективности деятельности учреждений здравоохранения [2].

В качестве измерителей результативности в иссле-

дованиях изучались количество пациентов с положительной динамикой клинических данных [24], снижение заболеваемости [4, 13], обращаемость за медицинской помощью и показатель временной нетрудоспособности [22], длительность лечения [9].

В медико-социальных исследованиях геронтологического плана предлагаются такие экономические измерители, как утраченный жизненный потенциал (потенциал возможного прироста суммарного числа прожитых лет при устранении причины преждевременной смерти), утраченный трудовой потенциал (средняя продолжительность предстоящего периода трудоспособности, который имела бы одна умершая личность), проблемный трудовой потенциал (период жизни, обозначенный возрастом выхода на пенсию и показателем средней продолжительности жизни), сохраненный жизненный потенциал (период жизни с возраста средней продолжительности жизни до естественной смерти от любой причины) [28].

Существует и метод определения показателя полезностей при помощи определенных таблиц, характеризующих различные состояния здоровья [18]. Однако данный алгоритм не может считаться приемлемым для всех групп пациентов [18], особенно в отношении лиц, ведущих подвижный образ жизни. В этой связи следует согласиться с мнением о том, что нужны специальные расчеты и программы реабилитации таких категорий пациентов [18].

С учетом вышесказанного нами предпринята попытка решения данной проблемы на основе проведения клинико-экономического анализа эффективности оздоровительных физических тренировок в пожилом возрасте [7, 8].

В качестве обобщения вопроса выбора измерителей для экономического анализа можно считать целесообразной позицию ученых о том, что выбор должен зависеть от целей программ и проектов. Предпочтительнее следует отдавать показателям конечных результатов, но возможно и использование промежуточных данных. Выделяются три основные группы результатов медицинских программ: первая связана с изменениями физического и психического состояния пациентов, вторая направлена на изменение деятельности медицинских учреждений и системы здравоохранения, третья связана с изменением качества жизни пациентов [18].

Используются следующие основные типы клинко-экономического анализа: «затраты – эффективность», «минимизации затрат», «затраты – полезность», «затраты – выгода» [19]. Изучение научной литературы показывает высокий интерес исследователей к анализу типа «затраты – эффективность» как к одному из способов оценки ресурсоемкости и эффективности различных медицинских вмешательств [10, 18, 20, 24, 27, 29, 30].

Анализ «затраты – эффективность», эффективности затрат (достижение цели при минимальном количестве ресурсов) полезен для принятия решений в условиях ограниченного бюджета лечебно-профилактических учреждений. Он позволяет учесть и соотнести как расходы, так и эффективность, может выполняться для любых альтернатив, имеющих качественно общие результаты, предусматривающих наличие одинаковых единиц измерения эффективности [27]. Метод применим как к конечным, так и к промежуточным результатам, достаточно универсален и гибок [18, 30]. Он может быть использован ретроспективно (оценка), перспективно (планирование), а также начал применяться к первичной медицинской помощи [30].

Важным моментом является и определение выгоды анализируемых программ, что можно оценивать по разработанному четырем вариантам [20]:

- 1) при увеличении реальных затрат эффективность увеличивается до определенного предела. Предпочтение отдается программам с минимумом затрат на единицу прибавки здоровья;
- 2) программа не связана с дополнительными затратами, дает положительный результат и представляется наиболее целесообразной;
- 3) программы абсолютно не приемлемы при отрицательном результате и положительных значениях затрат;
- 4) программы, не дающие положительных результатов, но ведущие к сокращению затрат.

Для формирования политики восстановления здоровья необходимо владеть не только оценкой эффективности отдельных превентивных программ, но и общим анализом выгод и затрат на профилактические мероприятия отраслей экономики в преломлении к объемам финансирования здравоохранения и возникающему в связи с этим экономическому эффекту [11].

На основании вышеизложенного можно сделать

вывод, что развитие рыночных отношений в здравоохранении вызывает необходимость изучения вопросов экономической эффективности медицинских вмешательств и выявления возможностей для оптимального использования ограниченных ресурсов лечебно-профилактических учреждений. Принятие на нормативном или административном уровне решений относительно реализации медицинских программ основывается на клинко-экономическом анализе. Это касается и восстановительно-профилактических проектов. Однако в практике организации превентивных услуг использование данного подхода к обоснованию их реализации сочетается с рядом нерешенных вопросов, одним из которых является выбор измерителей результативности, учитывающих широкий спектр эффектов оздоровительных процедур и, в частности, программ дозированных физических тренировок как основного средства повышения уровня соматического здоровья человека.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Абдуфаттаев А.А., Абзалов М.М. Социально-экономические потери от первичной инвалидности населения г. Ташкента. // Экономика здравоохранения. – 2001. – № 7–8. – С. 58–59.
2. Алексеевская Т.И. Эффективность в здравоохранении: Учеб.-метод. пособие. – Иркутск, 2004. – 17 с.
3. Багненко С.Ф., Архипов В.В., Перегудов С.И. и др. Анализ медико-экономической эффективности в оценке новых медицинских технологий // Экономика здравоохранения. – 2002. – № 4. – С. 12–14.
4. Башкирова Д.Ш. Экономическая эффективность медико-социальной профилактики заболеваний репродуктивной системы девочек-подростков в условиях крупного промышленного города // Экономика здравоохранения. – 2003. – № 2. – С. 16–19.
5. Бровкина Д.Г., Овчинникова Е.А. Преимущества экономического анализа для оценки безопасности лекарственных препаратов у больных пожилого возраста // Клиническая геронтология. – 2005. – № 9. – С. 109.
6. Бушуева Г.А., Ползик Е.В., Макаров Е.Н. и др. Оценка величины экономического ущерба, вызванного неблагоприятным состоянием здоровья населения промышленного города // Экономика здравоохранения. – 2003. – № 1. – С. 11–14.
7. Власова И.А., Губин Г.И., Губин Д.Г.. Социально-

- экономические аспекты здоровья людей пожилого возраста // Тез. Междунар. конгресса «Восстановительная медицина и реабилитация – 2005». – М., 2005. – С. 43–44.
8. Они же. Оздоровительные технологии в пожилом возрасте: экономический анализ // Матер. межрегион. научно-практ. конфер. «Медицинские и социальные проблемы геронтологии». – Иркутск, 2006. – С. 26–27.
 9. Волков Ю.М., Шульмин А.В. Сравнительная оценка эффективности эндоскопического и лапаротомического методов лечения острого аппендицита // Сибирский медицинский журнал. – 2004. – № 4. – С. 42–46.
 10. Гиляревский С.Р. Современные принципы анализа экономической эффективности медицинских вмешательств // Экономика здравоохранения. – 2001. – № 9. – С. 19–21
 11. Екимов А.К. Экономическая оценка работника в состоянии «здоров» и «болен» // Экономика здравоохранения. – 2002. – № 1. – С. 41–44.
 12. Колетова М.В., Бадаев Ф.И., Чернова Т.В. Методические подходы к анализу экономической эффективности отделений стационара // Бюллетень АИ-ИСГЭ и УЗ им. Н.А. Семашко. – 2003. – Вып. 8. – С. 85–89.
 13. Лебедева И.В., Колесников Б.Л., Екимов А.К. и др. Влияние диспансерной работы на экономику региона // Экономика здравоохранения. – 2005. – № 1. – С. 9–15.
 14. Линденбратен А.Л. Ресурсосберегающие технологии в деятельности амбулаторно-поликлинических учреждений // Здравоохранение. – 2003. – № 10. – С. 35–38.
 15. Мурясова Э.Б. Оценка экономического ущерба, наносимого артериальной гипертонией здоровью населения, имеющего неблагоприятные факторы риска // Экономика здравоохранения. – 2003. – № 2. – С. 20–21.
 16. Мушников Д.Л., Васильева Т.П.. Об экономической доступности профилактической медицинской помощи как свойстве ее качества // Бюллетень АИИСГЭ и УЗ им. Н.А. Семашко. – 2003. – Вып. 9. – С. 141–144.
 17. Низамов И.Г. Экономические подходы к оценке деятельности стационаров как основа стратегического планирования больничной помощи населению // Экономика здравоохранения. – 2002. – № 2. – С. 10–12.
 18. Окушко Н.Б., Исакова Л.Е, Фрид Э.М. и др. Методы экономической оценки программ и проектов в сфере здравоохранения // Вопросы экономики и управления для руководителей здравоохранения. – 2005. – № 4. – С. 24–49.
 19. Отраслевой стандарт «Клинико-экономические исследования. Общие положения (ОСТ 91500.14.0001-2002)»; приказ Минздрава России от 27.05.2002 № 163.
 20. Пушкарев О.В. Оптимизационная модель анализа эффективности затрат в здравоохранении // Врач и информационные технологии. – 2004. – № 12. – С. 32–35.
 21. Самородская И.В., Ступаков И.Н. От результатов клинических и аналитических исследований к формированию программы государственных гарантий по обеспечению населения бесплатной медицинской помощью // Экономика здравоохранения. – 2001. – № 9. – С. 9–11.
 22. Ситина В.К., Дмитриева В.И., Шипова В.М. и др. Оценка эффективности мероприятий по борьбе с артериальной гипертонией в ЛПУ // Здравоохранение. – 2005. – № 1. – С. 17–23.
 23. Стародубов В.И. Здоровье нации и система здравоохранения России (по материалам статьи) // Вопросы экономики и управления для руководителей здравоохранения. – 2005. – № 4. – С. 3–5.
 24. Танковский В.Э., Шамшурина Н.Г., Кобяцкая Е.Е. и др. Методы экономических оценок в практике здравоохранения // Экономика здравоохранения. – 2001. – № 9. – С. 23–26.
 25. Тюков Ю.А., Бушуева Г.А., Ползик Е.В. и др. Сравнительная оценка эффективности экономической деятельности лечебно-профилактических учреждений крупного города // Экономика здравоохранения. – 2001. – № 7–8. – С. 51–57.
 26. Филимонов А.А., Чернова Т.В., Блохин А.Б. и др. Анализ медицинской и экономической эффективности работы лечебно-профилактических учреждений областного центра // Экономика здравоохранения. – 2002. – № 5–6. – С. 13–16.
 27. Шамшурина Н.Г. Показатели социально-экономической эффективности в здравоохранении: Нормативные документы с комментариями. – М.: МЦ ФЭР, 2005. – 320 с.
 28. Яковлев О.Г. Экономические измерители в медико-экономических и медико-социальных исследованиях в геронтологии // Экономика здравоохранения. – 2002. – № 5–6. – С. 34–35.
 29. Granata A.V., Hillman A.L. Competing practice guidelines: using cost-effectiveness analysis to make optimal decisions // Ann. Intern. Med. – 1998. – Vol. 128. – P. 56–63.
 30. Reynolds J., K.C. Gasparly. Cost – Effectiveness Analysis // Вопросы экономики и управления для руководителей здравоохранения. – 2005. – № 4. – С. 18–24.

РЕАБИЛИТАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ КИСТИ

Мячи для сжимания

Используются для выполнения упражнений, в которых сила сжимания варьируется в зависимости от плотности выбранного мяча. Мячи применяются с целью увеличения силы кисти, причем возможно изолированное воздействие на пальцы кисти. Рекомендуются для реабилитации, а также для спортивной тренировки или снятия стресса.

Соотношение цвет/жесткость: желтый/очень мягкий; красный/мягкий; зеленый/средний; синий/жесткий; черный/очень жесткий (рис.1).

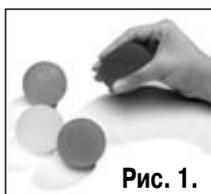


Рис. 1.

«Яйца» для сжимания

«Яйца» для сжимания имеют эргономичную форму. Небольшие размеры и простота применения обеспечивают возможность тренировок в любых условиях. Применяются для выполнения упражнений с целью восстановления силы ослабленных или поврежденных пальцев и кисти.



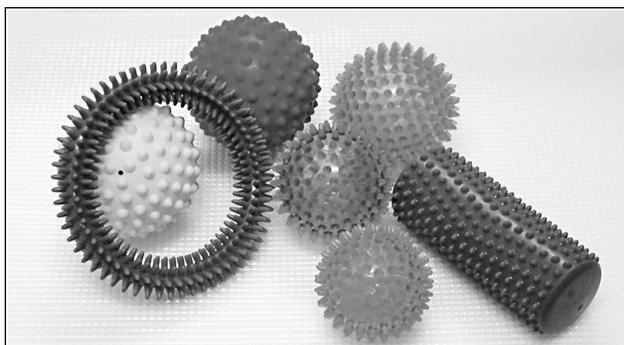
Показания:

- послеоперационные или посттравматические состояния верхней конечности;
- восстановительное лечение после инсульта;
- артрозы суставов верхней конечности;
- для релаксации при стрессе;
- мышечная гипотония, в том числе у лиц пожилого возраста.

Соотношение цвета/жесткости: желтый/очень мягкий, красный/мягкий, зеленый/средний, синий/ жесткий, черный/очень жесткий.

Массажные мячи, валик и кольцо

Массажные мячи, валик и кольцо могут использо-

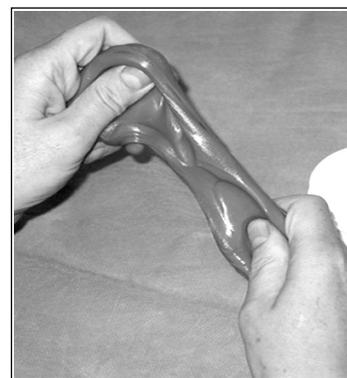


ваться для массажа с целью релаксации мышц и для выполнения упражнений, направленных на повышение мышечного тонуса.

Упражнения с массажным мячом способствуют увеличению силы и эластичности мышц, улучшению координации и ловкости, снятию стресса, повышают proprioception и тактильную чувствительность. Благодаря эластичности материалов удобны в обращении и безопасны для пациентов.

Пластилин терапевтический (лепная масса)

Упражнения с пластилином терапевтическим способствуют восстановлению силы мышц кисти и снятию стресса.



Этот материал не оставляет пятен и полностью удаляется с рук пациента. Он нетоксичный, немасляный, гипоаллергенный и не содержит латекса.

Соотношение цвет/плотность: прозрачный/очень мягкий; желтый/мягкий; красный /средний; зеленый/ жесткий; синий/очень жесткий.

Эспандер

Ручной тренажер. Применяется для увеличения мышечной силы верхней конечности и каждого пальца в отдельности. Рекомендован к применению для восстановления и развития выносливости, ловкости и координации движений кисти.

Эспандер – это пружинное силовое устройство. Он состоит из подвижной ладонной опоры и четырех пальцевых кнопок, каждая из которых является миниэспандером.

Эспандер легкий, прочный, может переноситься в кармане.

Используется в реабилитационной практике, в спорте и фитнесе.

Варианты жесткости: очень легкий, легкий, средний и жесткий.



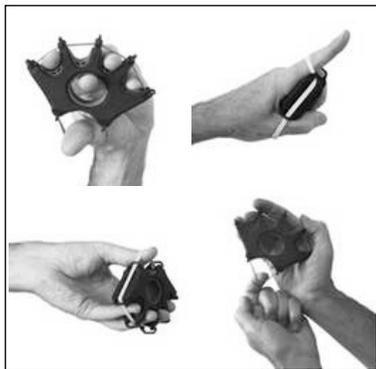
Тренажер для пальцев (разгибание)

Это уникальное терапевтическое устройство, которое позволяет выполнять упражнения на разгибание всех пяти пальцев кисти и каждого сустава пальца в отдельности.

Устройство предназначено для восстановления двигательных функций: отведение пальцев кисти и разжимание кисти. Оно обеспечивает возможность оказания предусмотренного воздействия на определенный сустав. Пациенты могут легко изменять уровень натяжения и варьировать позиции руки для специальных упражнений и, таким образом, точно дозировать и локализовать нагрузку на мышцы кисти.

Уровни натяжения четырехцветной ленты в этом устройстве позволяют осуществлять тренировку каждой мышцы на комфортном уровне силовой нагрузки.

Компактное, высокотехническое, простое и удобное в использовании и высокоэффективное в лечебной практике устройство.



Тренажер для кисти

С помощью этого устройства происходит тренировка 9 мышц-сгибателей и девяти мышц-разгибателей пальцев кисти, т.е. всего 18 мышц.

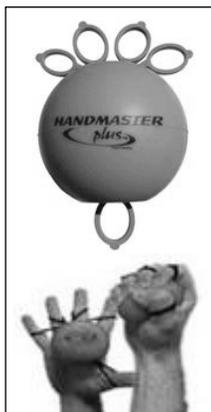
Результатом тренировки являются развитие максимальной силы руки и создание мышечного баланса сгибателей-разгибателей пальцев кисти. Улучшается кровообращение в руке, запястье и локте.

При повторяющихся движениях только на сжатие кисти возникает мышечный дисбаланс, следствием которого являются:

- снижение эластичности и перегрузка мышц (контрактура, тендинит);
- боль в запястье (туннельный синдром);
- боль в локтевом суставе (теннисный локоть/локоть гольфиста).

Соотношение цвет/показание:

- мягкий – фиолетовый мяч/



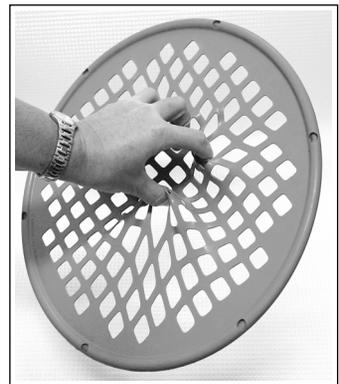
желтый шнур (ранняя реабилитация),

- средний – красный мяч/черный шнур (поздняя реабилитация),
- твердый – оранжевый мяч/серый шнур (тренировка на развитие максимальной силы и скорости движений).

Силовая сетка

Используется после травм и операций для восстановления тонуса и силы мышц кисти, подвижности суставов пальцев. Сетка изготовлена из специальной резины высокой прочности. При надлежащем уходе сетка рассчитана на многие годы применения.

- Большая силовая сетка, — Ø36 см, вес 450 г.
- Малая силовая сетка, — Ø18 см, вес 225 г.
- Комбинированная силовая сетка, — Ø36 см, вес 450 г.



Комбинированная

силовая сетка имеет уникальное совмещение двух уровней натяжения в одной плоскости, что обуславливает ее преимущество в применении.



Соотношение цвет/плотность:

- большая силовая сетка (прозрачная/очень легкая; желтая/легкая; красная/средняя; зеленая/жесткая; синяя/очень жесткая; черная/максимально жесткая);
- малая силовая сетка (желтая/легкая; красная/средняя; зеленая/жесткая);
- комбинированная силовая сетка (совмещение — бесцветная + красная; желтая + зеленая; красная + синяя; зеленая + черная).

Производственная фирма ООО «Аконит-М»

141321, Московская обл., г. Краснозаводск, ул. Горького, д. 2

Тел. (495) 662-94-10

(495) 662-94-11

(496) 545-22-08

www.aconit.ru

E-mail: akonit-m@mail.ru

ПАМЯТИ ВАЛЕНТИНЫ ВАСИЛЬЕВНЫ ПОНОМАРЕВОЙ

5 мая с.г. после продолжительной, тяжелой болезни на 66-м году жизни скончалась заведующая кафедрой лечебной физкультуры и врачебного контроля Московской медицинской академии им. И.М. Сеченова доктор медицинских наук, профессор Пономарева Валентина Васильевна.

Выпускница 1-го МОЛМИ имени И.М. Сеченова, Пономарева В.В. более 35 лет трудилась в родном институте, работала в нем до последнего дня жизни, пройдя славный путь от младшего научного сотрудника до заведующей кафедрой.

С юных лет, увлекаясь спортом, она достигла значительных успехов

в легкой атлетике – была чемпионкой института и первенства ВУЗов Минздрава СССР.



Любовь к спорту, безграничную веру в профилактическое, оздоравливающее влияние занятий физкультурой и спортом на организм человека Валентина Васильевна стремилась передать студентам на своих лекциях и в печатных работах.

В 2008г. Пономарева В.В. было присвоено почетное звание «Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации»

Все, кто знал В.В. Пономареву, навсегда сохранят о ней светлую память.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПИСЬМО

Министерство спорта, туризма и молодежной политики Российской Федерации
 Министерство спорта, туризма и молодежной политики Красноярского края
 Главное управление по физической культуре и спорту администрации города Красноярск
 Межведомственный научно-методический Совет по вопросам развития физической культуры и спорта г. Красноярск
 Главное управление образования администрации г. Красноярск
 Российская академия медико-социальной реабилитации, г. Москва
 Академия медико-технических наук, г. Москва
 Сибирский федеральный университет, г. Красноярск
 Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, г. Омск
 Красноярский государственный педагогический университет имени В.П. Астафьева
 Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого
 Сибирский государственный аэрокосмический университет им. акад. М.Ф. Решетнева, г. Красноярск
 Сибирский государственный технологический университет, г. Красноярск
 Сибирский юридический институт МВД России, г. Красноярск
 Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина

Всероссийская INTERNET-конференция с международным участием
«Стратегические направления развития физической культуры и спорта»

Международные участники:

Высшая школа косметологии и охраны здоровья в Белостоке (Польша)
 Гродненский государственный университет им. Янки Купалы (Белоруссия)
 Литовская академия физической культуры г. Каунас (Литва)
 Брестский университет им. А.С. Пушкина (Белоруссия)

Уважаемые коллеги!

Приглашаем вас принять участие во всероссийской научно-практической Internet-конференции «**Стратегические направления развития физической культуры и спорта**» (с изданием электронного сборника материалов), которая состоится **12–17 октября 2009 года**.

Цель конференции – обмен опытом и выработка стратегических мер развития физической культуры и спорта.

Основные направления работы Internet-конференции

- 1. Кадровое и научно-методическое обеспечение сферы физической культуры и спорта.**
- 2. Медико-социальная реабилитация спортсменов.**
- 3. Развитие системы массовой физической культуры, спорта и физического воспитания.**
- 4. Развитие системы подготовки спортивного резерва, спорта высших достижений и профессионального спорта.**
- 5. Физическое воспитание и спорт лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.**
- 6. Формирование здорового образа жизни через регулируемые факторы: питание и двигательная активность.**

Материалы конференции будут выставлены на сайте www.krassport.ru начиная с 10 сентября 2009 года. Участники конференции имеют возможность задать вопрос руководителю направления, авторам статей, принять участие в форуме.

15 октября 2009 года с 11.00 до 15.00 (время московское) в режиме «он-лайн» пройдет семинар по направлениям конференции.

16 октября в 11.00 (время московское) начинает работу телемост с рядом регионов России «**Региональный опыт применения эффективной системы управления развитием массовой физической культуры и спорта**».

17 октября в 11.00 (время московское) начинает работу телемост «**Формирование здорового образа жизни через регулируемые факторы: питание и двигательная активность**».

К началу работы конференции электронный сборник материалов будет выставлен на сайте <http://krassport.ru>.
Материалы и заявку на участие в срок до **1 сентября 2009 года** просим отправлять на адреса электронной почты **ответственным исполнителям направлений**:

- 1) ответственная организация – Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, г. Омск. Ректор – Михалев Владимир Иванович. Ответственный исполнитель – Бабушкин Геннадий Дмитриевич, декан факультета подготовки научных и педагогических кадров, тел. (8 3812) 36-41-40 e-mail: naukasibgufk@yandex.ru;
- 2) ответственная организация – Российская академия медико-социальной реабилитации, г. Москва. Ректор – Юнусов Фарид Анасович. Ответственный исполнитель – Сквознова Татьяна Михайловна, зав. кафедрой лечебной физической культуры и эрготерапии, тел. (8 495) 784-70-06, e-mail: inform@aconit.ru;
- 3) ответственная организация – главное управление по физической культуре и спорту администрации г. Красноярск. Начальник – Кочан Сергей Владимирович. Ответственный исполнитель – Веневцев Сергей Иванович, тел. (8 391) 227-27 64, 227-05-21, e-mail: vsi@krassport.admkrsk.ru;
- 4) ответственная организация – Министерство спорта, туризма и молодежной политики Красноярского края. Министр – Гуров Сергей Николаевич. Ответственный исполнитель – Васильева Наталья Алексеевна, начальник методического отдела КГАУ «Центр спортивной подготовки», тел. (8 391) 233-12-17, e-mail: metod_otdel@mail.ru;
- 5) ответственная организация – Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина.

Ректор – Юрьев Владислав Михайлович. Ответственный исполнитель – Антонюк Сергей Дмитриевич, зав. кафедрой адаптивной физической культуры, тел./факс (8-4752) 53-22-61, моб. 8-910-7535331, e-mail: antonsd@mail.ru; antonsd@rambler.ru;

- б) ответственная организация – Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого. Ректор – Артюхов Иван Павлович. Ответственный исполнитель – Климацкая Людмила Георгиевна, зав. кафедрой гигиены, тел. (8 391) 228-09-10, e-mail: klimatskaya47@mail.ru.

При отправке материалов не забудьте включить в вашей почтовой программе запрос уведомления о получении вашего сообщения.

ЗАЯВКА на участие в Internet-конференции должна содержать следующую информацию:

- фамилия, имя, отчество;
- место работы и должность;
- ученая степень и звание;
- адрес для почтовой корреспонденции, телефоны, e-mail;
- название сообщения на русском языке;
- название сообщения, фамилия, имя отчество авторов на английском языке
- раздел, к которому относится сообщение.

Требования к материалам издания.

До 1 сентября 2009 года тезисы (до 2 стр.) и статьи (5-6 стр.) отправляются **на адреса электронной почты руководителей направлений** [формат текста MS WORD (6 или 7) for WINDOWS, шрифт Times New Roman, размер 14 пт, выравнивание по ширине без переносов, абзацный отступ 1,27 см; межстрочный интервал – одинарный; поля страницы сверху – 25 мм, снизу – 25 мм, слева – 25 мм, справа – 25 мм, страницы не нумеровать]. **Имя файла: фамилия автора (первого соавтора) и первые три слова названия текста.**

Структура тезисов и статей: название заглавными буквами (полужирный шрифт); инициалы и фамилии автора (ов); название организации без сокращений; город, страна (**все – по центру**); аннотация и ключевые слова (рус., англ.); объем аннотации – до 7 строк, ключевых слов – до 3 строк; текст.

Автор имеет право опубликовать до двух тезисов или статей. Число соавторов не должно превышать пяти человек. В сборник принимаются ранее не опубликованные материалы. Присланные материалы не возвращаются. Оргкомитет оставляет за собой право отбора статей.

С 12 по 17 октября 2009 года на web-сайте <http://krassport.ru/> все присланные материалы будут представлены для обсуждения. В этот период просим принять активное участие в обсуждении представленных докладов и присылать свои вопросы и отзывы. **Убедительная просьба** ко всем потенциальным участникам конференции — оперативно реагировать на заданные вопросы в период с 12 по 17 октября. В случае получения вопроса почтовым сообщением необходимо разместить ответ на web-сайте конференции.

После проведения INTERNET-конференции в течение месяца материалы участников будут выставлены на web-сайте <http://krassport.ru>.

Справки по телефону: Веневцев Сергей Иванович, т. (8 391) 227-27-64,
Фирсова Наталья Петровна, т. (8 391) 227-05-21

Адрес оргкомитета: **660049, г. Красноярск, ул. Марковского, 43,**
главное управление по физической культуре и спорту
администрации г. Красноярска

Оргкомитет благодарит всех участников за сотрудничество.



**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И СОЦРАЗВИТИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВРАЧЕЙ
КАФЕДРА МАНУАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ**

**177417 Москва
Цурюпы 30/63
кафедра мануальной
терапии**

Тел.: 8-495-331-35-48,
8-916-227-00-53,
727-63-66
факс: 8-495-129-85-38

vasiljeva_lf@mtu-net.ru
rakkot11@mail.ru

**ЭМОЦИОНАЛЬНЫЕ НАРУШЕНИЯ В ПРАКТИКЕ МАНУАЛЬНОГО ТЕРАПЕВТА
(СИНТЕЗ ПСИХОЛОГИИ, ПРИКЛАДНОЙ КИНЕЗИОЛОГИИ,
ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НЕВРОЛОГИИ)**

*Программа дополнена новой информацией, полученной на международных семинарах
Дж. Шейфера, Д. Даймонда, Кр. Смита, переработанной и систематизированной.*

Дата проведения: 15–19.09.2009

ПРОГРАММА:

А. Критерии эмоциональной нормореакции.

Б. Критерии эмоционального дисбаланса. Варианты эмоциональных нарушений. Классификация эмоциональных проявлений по степени выраженности, адекватности, длительности, по времени проявления, соответствию меридианной системе, особенности провоцирующих факторов. Психологическая реверсия и ее разновидности по Кр. Смиту.

Патогенез формирования эмоциональных нарушений как компенсаторной реакции организма на наличие долгих функциональных нарушений: энергетических, эмоциональных, патобиомеханических, химических, неврологических. Психосоматические точки по Дж. Даймонду.

Коррекция: психологическая реедукация, ароматические масла, эссенции Баха, активация психосоматических точек.

Осложнения коррекции эмоциональной составляющей для врача и для пациента. Методы профилактики и коррекции. Общая настройка врача для коррекции эмоциональных нарушений. Методы аутодиагностики и аутокоррекции.

Подробная информация и запись по тел.: 8-916-227-00-53, 727-63-66

vasiljeva_lf@mtu-net.ru

Проф. Л.Ф. Васильева

Зав кафедрой мануальной терапии РГМУ, ФУВ

При желании участвовать в указанном цикле предварительно присылать заявки по электронной почте.

Эл. адрес: vasiljeva_lf@mtu-net.ru

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ МЕДИКО-СОЦИАЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

проводит **8-10 июня 2009 года** семинар для врачей-ортопедов-травматологов на тему

«Роль и место клинического анализа движений в современной медицине.

Клинический анализ движений в ортопедии-травматологии».

Семинар проводит заведующий кафедрой клинической биомеханики, доктор медицинских наук

Скворцов Дмитрий Владимирович.

Стоимость семинара 5000 рублей.

По вопросам участия обращаться по телефонам (495) 755-61-45, (495) 784-70-06,

Заявки направлять по факсу (495) 755-61-44 или e-mail: info@ramsr.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 20 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, использу-

емая 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 вернуть 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, а пересылать или записывать на дискеты и CD-диски отдельно со следующими параметрами:

- .tif (без сжатия, 300 dpi),
- .eps, .jpg (показатель качества не ниже 8),
- .cdr (CorelDraw шрифты в кривых!!! Не более 1000 узлов в кривой), .ai.

Необходимо приложить распечатку передаваемых файлов!

При желании использовать строго определенный цвет в рекламе - давать раскладку СМΥΚ 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.

В случае предоставления заказчиком готового макета рекламы, материалы предоставляются в формате .tif (без сжатия, с разрешением 300 dpi, СМΥΚ).

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.

Просим авторов присылать свои фотографии для публикации их вместе со статьей.

- 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. 2, под. 1 Реабилитационный центр. 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 I ПОЛУГОДИЕ 2009 ГОДА

«ЛФК И МАССАЖ. СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА»

Для индивидуальных подписчиков..... 44018
Для предприятий и организаций 44019
(периодичность: 6 номеров в полугодие)

«РЕФЛЕКСОТЕРАПИЯ»

Для индивидуальных подписчиков..... 44026
Для предприятий и организаций 44027
(периодичность: 1 номер в полугодие)

«МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ»

Для индивидуальных подписчиков..... 83256
Для предприятий и организаций 83257
(периодичность: 1 номер в полугодие)

«ДЕТСКАЯ И ПОДРОСТКОВАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ»

Для индивидуальных подписчиков..... 82493
Для предприятий и организаций 82494
(периодичность: 1 номер в полугодие)

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

УВАЖАЕМЫЕ ПОДПИСЧИКИ!

С 2009 года журнал будет выходить с новым названием «Лечебная физкультура и спортивная медицина». Обращаем ваше внимание, что в подписных каталогах на 1 полугодие 2009 года название остается прежним «ЛФК и массаж. Спортивная медицина».

Дирекция издательства

Верстка и дизайн: Press-Art

По вопросам размещения рекламы в журнале
обращаться в редакцию по тел.:
Дирекция издательства (495)7556145; lfk@aconit.ru
Редакция журнала (495)7847006; lfkspport@ramsr.ru
Факс (495)7556144

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

Адрес издательства: 129090, Москва, пер. Васнецова, д. 2

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 № 1518. Цена свободная.