

«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

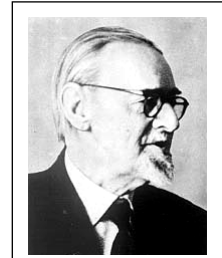
СОДЕРЖАНИЕ

БИОМЕХАНИКА		ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ	
<p>О ПОСТРОЕНИИ ДВИЖЕНИЙ Н.А. Бернштейн 3</p>		<p>ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С АКУШЕРСКИМ ПАРАЛИЧОМ РУКИ Б.И. Мугерман 39</p>	
МАССАЖ		ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ	
<p>ЛЕЧЕБНЫЙ МАССАЖ А.А. Бирюков 7</p>		<p>ИЗ МАТЕРИАЛОВ I МЕЖДУНАРОДНОГО КОНГРЕССА «НЕЙРОРЕАБИЛИТАЦИЯ-2009» 44</p>	
<p>МАССАЖ ГУА-ША В КОМПЛЕКСНОЙ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ МЕТОДИКЕ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ИШЕМИЧЕСКИМ ИНСУЛЬТОМ НА СТАЦИОНАРНОМ ЭТАПЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ Чжан Хайцзяо, С.Н. Попов, Ю.В. Бушкова 15</p>		<p>ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ КОЛЕННОГО СУСТАВА ДО И ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ Й. Мерк, К. Винклер, Р. Бест, Т. Хорстманн 47</p>	
СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА		<p>СТАНДАРТЫ СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ. АНАЭРОБНЫЙ ПОРОГ В. Киндерманн 54</p>	
<p>ОБОСНОВАНИЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ALFA-OXY-SPA КАПСУЛЫ В ПРОГРАММАХ РЕАБИЛИТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ С СИМПТОМАМИ ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТИ И ХРОНИЧЕСКОГО ФИЗИЧЕСКОГО ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ Л.И. Колбая, А.В. Михайлова, А.В. Смоленский 21</p>		РАЗНОЕ	
<p>МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ОЦЕНКИ АДАПТАЦИИ КАРДИОГЕМОДИНАМИКИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АКТИВНОСТИ КЛЕТОЧНЫХ ДЕГИДРОГЕНАЗ ЛИМФОЦИТОВ КРОВИ У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ И.Т. Корнеева, С.Д. Поляков, В.Л. Гоготова, С.В. Петричук, Г.М. Дворяковская, И.И. Дворяковский, И.Н. Изотова 28</p>		<p>ОККУПАЦИОНАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ В РЕАБИЛИТАЦИОННОЙ ПРАКТИКЕ СТОМИРОВАННЫХ ПАЦИЕНТОВ Ф.А. Юнусов, И.Е. Лукьянова, В.Г. Суханов 57</p>	
<p>ОЦЕНКА ДАННЫХ КОМПЛЕКСНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ЛИДЕРОВ В ИГРОВЫХ ВИДАХ СПОРТА СПОРТСМЕНОВ-ПРОФЕССИОНАЛОВ И СТУДЕНТОВ-СПОРТСМЕНОВ М.В. Панюков 33</p>		<p>АНОНС 61</p> <p>ВНИМАНИЮ АВТОРОВ 62</p> <p>ИНФОРМАЦИЯ О ПОДПИСКЕ 64</p>	

О ПОСТРОЕНИИ ДВИЖЕНИЙ*

© Н.А. Бернштейн, 2009
УДК 612.176
Б 51

Н.А. Бернштейн



Н.А. Бернштейн

Вторая группа апрактических расстройств с локализацией очагов в *премоторных полях* также включает несколько разновидностей, которые можно объединить под общим названием *кинетических, или премоторных, апраксий*, или, в pendant к апраксиям Липмана, под именем апраксии Клейста¹. Эти синдромы представляют собой в противоположность предыдущим нарушения в протекании *двигательного состава действия* при сохранности всей основы его смысловой структуры. Как и у сенсорного апрактика, у премоторного больного нарушены механизмы реализации действия; и у него подорван мост, ведущий от (интактного) понимания задачи к ее разрешению, но подорван он в другом пролете. По характеристике Клейста, в противоположность сенсорной апраксии последовательность звеньев данного действия остается целой, но выполнение отдельных звеньев оказывается дефектным; наступает «огрубление и искажение двигательной формы, узнаваемой еще по ее общим контурам» (Kleist). Как отмечает этот автор, нарушение проявляется далеко не с одинаковой силой для разных видов движений. В частности, сложные смысловые предметные действия здесь нарушаются *меньше* (при идеаторной апраксии они как раз страдают сильнее всего), так как общий контур, или проект, движения остается для больного ясным, а в замену расстроившихся частных координаций он еще сохраняет возможность пойти обходным компенсационным путем, руководствуясь конечным смыслом и целью принятого акта.

Премоторный больной в состоянии правильно спроектировать действие в отношении его двигательного состава, в состоянии даже наметить и расписать по партиям ту партитуру движения, которая была образно упомянута выше, но он становится беспомощным в осуществлении его элементов. Уже поверхностное наблюдение отмечает, что движения его неловки, тугодум-

ны, лишены непринужденной непосредственности. Он как бы скандирует их, читает свои движения по складам. Психологически пассивные элементы, чередующиеся во всяком движении с активными: опускание руки после выполненного поднятия, отпускание кнопки после нажима на нее, расслабление после напряжения и т.п., – все это у него одинаково активно, требует особого акта внимания и особого изъявления воли. По характеристике Лурия, поражается обобщенный, системный характер движения, при котором единичные двигательные элементы органически включаются в ткань двигательного состава действия. Нарушается и исчезает «динамический фон» движения – свойственные норме обобщения во времени последовательных активных и пассивных элементов. Из единого замкнутого акта, включающего в себя и активную, и пассивную часть, движение превращается в последовательный акт не слитных, сплошь активных перемещений, из плавного делается толчкообразным, саккадированным, похожим на гимнастические движения по команде. Единая «кинетическая мелодия» привычного движения, в норме текущая автоматически, превращается в серии единичных, деавтоматизированных актов. Схема заменяется суммой.

Нарушения в протекании двигательного состава действия сказываются с особенной яркостью в важнейшем из признаков премоторной апраксии, являющемся, может быть, наиболее точным ее определителем: в глубоком распаде двигательных навыков, т.е. в *деавтоматизации* смысловых или предметных цепей. Как отметил уже Н. Jackson, при апраксии этого типа выпадают не элементарные, подкорковые автоматизмы (т.е. не возникает деавтоматизации движений, ведущихся нижележащими уровнями построения. – Н.Б.), а высшие кортикальные автоматизмы, т.е. механизмы осуществления сложного действия по единой динамической схеме.

¹ Сам Kleist обозначает выделенную им наиболее характерную форму премоторной апраксии трудно переводимым термином «gliedkinetische Apraxie»

* Продолжение. Начало см.: ЛФК и массаж. Спортивная медицина. – 2008. – № 9(57)–12(60);
Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2009. – № 1(61)–8(68).

Все, что у нормального субъекта в его обыденной предметной деятельности совершается автоматизированно, само собой, бессознательно и с привычной ловкостью: застегивание пуговицы, зажигание спички, расчесывание волос и т.п., – при наличии премоторного очага резко деавтоматизируется, становится неуклюжим и неудачливым, как делаемое ребенком первый раз в жизни. Безвозвратно утрачиваются более тонкие профессиональные и художественные навыки, и в последующем даже самое упорное, настойчивое, длящееся целые месяцы упражнение не в состоянии восстановить и простейшего из них. Более глубокий анализ показывает, в каком именно звене разрываются связи у больного описываемого типа. Премоторный апрактик теряет возможность фактической реализации разверстки компонент движений по фоновым уровням, уже упоминавшейся раньше; в этом-то, несомненно, и заключается самый стержень постигшей его

общей деавтоматизации (рис. 77 и 78).

Автоматизация есть с точки зрения излагаемой здесь концепции переключение тех или иных структурных компонент двигательного акта на нижележащие, в данный момент не осознаваемые уровни, что связано и с переключением этих компонент на другие афферентации. Отсюда следует, что *деавтоматизация* – это потеря возможности фонового использования того низового уровня, на который были раньше переключены те или другие компоненты движения. Такая потеря может быть обусловлена либо *распадом самого низового уровня*, либо же *нарушением функциональной связи* между анатомическими субстратами ведущего уровня и того низового, о котором идет речь. Обе эти формы деавтоматизации могут быть наблюдаемы и по отношению к более низким уровням, нежели уровень действий.

Хороший пример первой формы деавтоматизации представляет собой разрушение скорописи у паркин-



Рис. 77.

Задача на выполнение сукцессивной структуры.

Воспроизведение карандашом извилистых фигур, образцы которых помещены слева. Больной, страдавший менингомой левой премоторной зоны; опыт на 4-й день после ее оперативного удаления. «Характерной особенностью рисунков является то, что больному не мог овладеть ими как единой динамической структурой. Так, фигура А превратилась в сумму изолированных движений, из которых больной пытался складывать графическую структуру; этот же разорванный характер движений и невозможность овладеть кинетической мелодией особенно видны на фигуре Б, изображение которой превращается в ряд разорванных штрихов. Еще на 20-й день после операции трудность овладения кинетической мелодией проявляется достаточно резко» (А. Лурия. Уч. зап. каф. психологии МГУ, 1945)

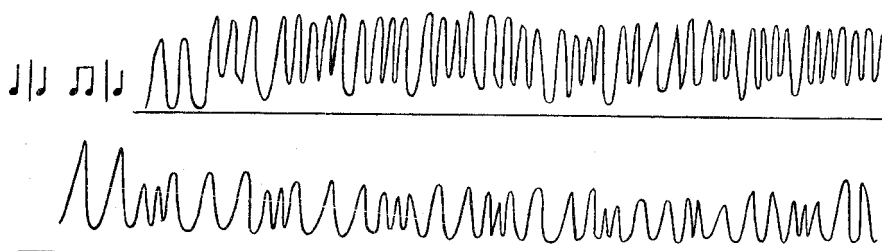


Рис. 78.

Исполнение ритмического текста субъектом, получившим осколочное непроникающее ранение правой и отчасти левой премоторной области, парасагиттально, соответственно задней части верхней лобной извилины. **Верхняя кривая** – правая рука спустя 5 мес. после ранения (вскоре после операции, обусловленной незаживавшим свищом). По признанию самого больного, характерному для полной сохранности самокритики у больных этого рода, «почему-то не получается, хотя это очень просто и понятно; быстро – труднее». **Нижняя кривая** – та же правая рука после длительной безуспешной тренировки (около 3 мес.); правильная акцентировка получилась только путем зрительного опосредствования с помощью оптической схемы (Е. Школьник-Яррос. «Нарушение движений при поражении премоторной зоны», Ин-т неврологии АМН, 1945)

соников. Первопричина испытываемых ими выпадений – распад субстратов уровня синергий – приводит к утрате уже упоминавшейся несущей вибрационной синергии скорописи; эту утерянную синергию им приходится возмещать на уровне пространственного поля, который у них не нарушен. И вот, очень любопытно наблюдать, как паркинсоник с сильным тремором рук, едва способный вывести дрожащим почерком свои имя и фамилию, тут же вслед за этим рисует совершенно твердой рукой заказанный ему кружок или крестик. Письмо, издавна усвоенное им со структурным, фоновым участием уровня синергий, деавтоматизировалось и распалось с его разрушением, а рисование кружка, никогда не бывшее автоматизированным подобным же образом, осталось совершенно незатронутым. Интересно, что и вообще у паркинсоников обычно пирамидные иннервации в гораздо большей степени гасят присущий им тремор конечностей, нежели исходящие в норме из экстрапирамидной системы.

Вторая разновидность деавтоматизации была уже упомянута выше примерно к тому же паркинсонизму: подразумевается тот встречающийся при этом заболевании синдром, при котором теряется возможность спонтанной ходьбы по неразмеченной поверхности. Выше было указано, что в этом синдроме мы имеем дело с формой деавтоматизации ходьбы, зависящей уже не от распада уровня синергий, а от нарушения тех механизмов *перешифровки*, которые выполняют в норме перевод с аperiodического языка уровня пространственного поля на периодический или циклический язык уровня синергий. Именно к этому-то второму типу – нарушению механизмов связи или перешифровки – следует отнести и те деавтоматизации, которые характерны для премоторной апраксии Клейста.

Действительно, при этом синдроме не выпадают никакие движения из нижележащих уровней, не выпадает, в частности, и возможность произвольных движений; следовательно, ни один эффекторный прибор не оказывается при нем выключенным или пораженным. А между тем нарушение движений, свойственное этой форме апраксии, имеет ясно выраженный эффекторный, а не афферентационный характер. Очевидно, эффекторный характер двигательного нарушения при целостности как всех анатомических эффекторных звеньев, так и всех опирающихся на них низовых уровней построения может выразиться только в *деавтоматизации*, об-

условливаемой не нарушением в самих по себе низовых уровнях, а *потерей возможности управления ими со стороны уровня действий*. При этом теряется только возможность их фонового, автоматизационного использования, в то время как для афферентации нижележащих уровней эти же эффекторы продолжают оставаться вполне управляемыми. Характеристика наступающих при апраксии Клейста деавтоматизаций может быть еще несколько уточнена указанием, что наиболее резко нарушается при ней автоматизационная связь с уровнем синергий, менее резко – связь с подуровнем striatum (C7) и в наименьшей степени – связь с пирамидным подуровнем пространственного поля (C2). Это следует как из того, что по мере перехода от наиболее легких форм премоторных поражений к наиболее тяжелым деавтоматизации выявляются именно в указанном порядке², так и из наблюдений над самим характером и уровневой структурой утрачиваемых автоматизмов.

Как теперь легко представить себе, премоторный больной может сохранять в потенции все возможности проектировки двигательного состава действия (поэтому он, в отличие от идеаторного апрактика, не путается в порядке и группировании звеньев цепи), но только средства реализовать запроецированную фоновую разверстку у него парализованы. Во-первых, это лишает больного *всех низовых перешифровок*, обеспечивающих в норме и метрику движений, и их ритмизацию, и смену иннервации и денерваций и т.п.³, отсюда напряженная скандированность его движений, чтение их по складам, как мы выразили это выше. Во-вторых, это лишает больного существеннейшего свойства автоматизмов – их бессознательной регулируемости и ведет к тому, что каждая мелочь в движении требует от него и направленного внимания, и отдельного акта воли. В-третьих же, наконец, это губит все приобре-

² Первыми деавтоматизируются ловкие движения, искусные манипуляции и т.д., т.е. теряется возможность использования фоновых синергий; далее – “динамические адекватные схемы”, т.е. движения манипулирования с пространством (C7); наконец, в последнюю очередь – вообще произвольные движения (пирамидный подуровень (C2), так называемая моторная апраксия).

³ В числе таких низовых, в норме бессознательных перешифровок премоторные больные часто утрачивают так называемую антеципацию, т.е. способность предваряющего, предусматривающего планирования своих движений. Премоторный больной, на середине пути которого поставлен стул, не пойдет с самого начала слегка вкось, чтобы миновать его, а двинется прямо к конечной цели и, лишь вплотную подойдя к стулу, крутым поворотом обойдет его (наблюдение А. Лурия).

тенные им в предшествующей жизни умения и навыки; по-видимому, гибнут-то здесь даже не сами эти координационные фоны, а только их доступность для экфории; утрачивается и всякая возможность выработки новых. Производит очень тяжелое впечатление, когда интеллектуально полноценный человек после двух-трех месяцев добросовестной ежедневной тренировки не в состоянии освоить даже навыка простого ритмического постукивания пальцем, вроде «спондея-анапеста», и т.д. Об этом не стоило бы, может быть, упоминать здесь, если бы факт сохранности всех низовых уровней у такого больного не давал больших шансов за фактическую сохранность у него и всех навыков; портфель со всеми бумагами цел, потерян только ключик от него. Это уже дает некоторую лечебную перспективу; может быть, не в далеком будущем и удастся если и не найти *ключик*, так сделать новый.

В обширном кругу двигательных актов, совершаемых нормальным человеком на уровне действий (*D*), очень нелегко найти убедительные принципы для классификации. Разнообразие как смысловых структур, так и двигательных составов, как точек приложения по существу, так и видов внешнего кинетического оформления столь значительно, что не позволяет уже свести акты этого уровня в таблицу, подобную той, какой было выше закончено описание уровня пространственного поля. Наиболее удобный путь для внесения некоторой системы в царящее в уровне действий исключительное многообразие открывается благодаря характерической особенности уровня *D*: богатству очень разнородных и подчас сложных *фоновых структур*, которым и было уделено много места в обрисовке как нормы, так и патологии этого уровня. Не претендуя ни на полноту, ни на выверенную точность, закончим этот раздел изложения эскизом описи видов действий, подразделенных по указанному ведущему признаку. В каждой группе будут даны (лишь очень немногие, взятые совершенно наудачу) примеры соответственных действий из областей: а) производственных, б) бытовых и в) спортивно-игровых процессов.

Группа I. Двигательные акты со *сравнительно малым участием технических фонов* (высших автоматизмов)⁴. Сюда войдут предметные ориентировочные движения:

⁴ Едва ли требуется специальная оговорка об обязательном наличии фонов из уровня *A* во всех действиях, ведущихся на уровне *D*.

ощупывания, разглядывания, примеривания, сравнения, выбирая и т.п. Сюда же следует отнести всевозможные предметные действия новичка и обходные (компенсационные) действия преоторных апрактиков. Далее, в эту же группу войдут многие цепи из тех, которые можно бы по аналогии с соответственной группой из уровня *C* назвать топологическим манипулированием с пространством: изображение на бумаге заданной фигуры или значка; схематическое рисование, имеющее место у всех не умеющих рисовать; устанавливание предмета, переворачивание, насыпание, наливание, открывание задвижек, коробок и т.п. Сюда же, видимо, надо включить элементарные движения (например, постукивания) в сложных ритмах. Именно в этой «общечеловеческой» группе предметных действий, не включающей в себя специальных навыков, естественно, легче всего находится материал для разовых диагностических проб на больных.

Группа II. Акты с преобладанием фонового участия *верхнего подуровня пространственного поля C2*. К ним относятся действия, технические фоны и навыки которых тесно связаны с точностью, метричностью движений, значимостью оптического контроля: черчение, гравирование, сборка механизмов, манипуляции с точными приборами (счетной линейкой, микрометром, рейтером точных весов и т.п.), операции токаря, хирурга, оптика, резчика, аптекарского лаборанта, часовщика и т.д. Из области бытовых движений в эту группу войдут: вдевание нитки в иглу, накапывание лекарства, заточка карандаша. Спортивных движений, характерных для этой группы, подыскать не удастся; из игровых манипуляций к ней подходят действия с головоломками типа шариков в застекленной коробочке, которые нужно раскатать по местам, карточные домики, малоустойчивые фигурки, которые требуется установить в равновесии, игра в бирюльки и т.п.

Группа III. Акты с преобладанием фонового участка *нижнего подуровня пространственного поля C1*. Из производственных действий: движения сцепщика поездов, шофера, паровозного машиниста, опилковщика, шлифовальщика, кузнеца, обойщика мебели, прачки и т.п. Из бытовых операций: глажение утюгом, причесывание, бритье, шнуровка обуви, раскатывание теста, перелистывание книги, включение электроприборов, закуривание и т.п. Из гимнастических и игровых движений: влезание по веревке, на веревочную лест-

ницу или на дерево, балансирование предметами в положениях неустойчивого равновесия, игра «диаболо» и т.д. Все эти акты в той или иной степени содержат вторичные фоны («вторым планом») из уровня синергий.

Группа IV. Акты с преобладающим фоновым участием *уровня синергий В.* Из производственных операций: работа косца, молотобойца, сноповязальщика, землекопа, пряжи; работа, связанная с кручением рукоятей (лебедка, колодец, ручная типографская машина и т.д.); многие конвейерные операции. Из бытовых действий: вязание на спицах, завязывание узлов, мотание ниток, намыливание и мытье тела, заплетание косы, надевание одежды. Спортивные и игровые движения: французская борьба, дзюдо; в некоторой мере – прыжок с шестом; игры с бечевочным кольцом, из которого образуются различные узоры путем поочередного перенимания его с пальцев партнера. Далее – наука разворачивается вне плоскости бытовой морали – сюда же следует отнести шулерские приемы, аналогичные им фокусы «ловкости рук» и многие воровские приемы, в которых, как известно, координация иногда (к сожалению) достигает очень высокого совершенства.

Группа V. Акты с необходимым фоновым участием как *уровня пространственного поля, так и уровня синер-*

гий. Из рабочих и производственных действий – прежде всего *письмо и речедвигательный процесс*⁵. Далее, операции рабочего при прокатных станах, матроса на парусных судах и другие подобные действия, приходящие так называемым опасным профессиям; операции мастера на швейной машине, закройщика кожи и тканей, наборщика, типографская накладдка и фальцовка, наконец, многие из высокорационализированных рабочих навыков, применяемых мастерами стахановского труда. Из бытовых процессов: шитье, вышивание, чистка плодов и овощей, выпиливание и т.д. Из спортивно-игровых движений: фехтование, штыковой бой, стрельба из лука, метание сложных охотничьих приспособлений: гарпуна, бумеранга, лассо и т.п.; многие из действий горного и горнолыжного спорта, джигитовка и т.п.; гребля, «ассистирование» в партерной акробатике и балете.

Группа VI. Акты с преобладанием фонового участия *руброспинального уровня А:* катание пилюль, некоторые из движений массажа; vibrato левой руки скрипача; обмахивание веером; ряд производственных фиксаций и хваток.

(Продолжение следует.)

⁵ См. об этом ниже

ЛЕЧЕБНЫЙ МАССАЖ*

© А.А. Бирюков, 2009
УДК 615.82
Б 64

А.А. Бирюков

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

ФОРМЫ И МЕТОДЫ ЛЕЧЕБНОГО МАССАЖА

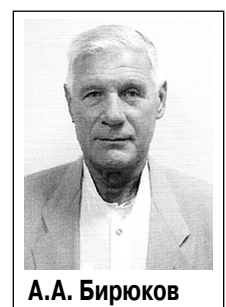
ФОРМЫ МАССАЖА

Массаж принято подразделять на частный, или местный (локальный), и общий (глобальный). Эти формы существуют во всех видах массажа (лечебного, спортивного и др.). Сеанс общего массажа может выполняться как взаимный массаж (чаще в спорте), как парный массаж, когда одним пациентом заняты два массажиста, и как самомассаж.

При проведении сеанса лечебного массажа необходимо знать не только расположение мышечных групп, суставов, связок, места их прикрепления к ко-

стям, сухожилиям, но и то, какие функции выполняют те или другие мышцы при их сокращении (например, какие мышцы принимают участие в сгибании предплечья, а какие – пронируют стопу и т.п.). Четкое представление о расположении мышц и об их действии при сокращении позволяет эффективнее использовать процедуру в целях восстановления утраченных функций опорно-двигательного аппарата и нормализации его состояния.

Без этих знаний массажист, даже великолепно вла-



А.А. Бирюков

* Продолжение. Начало см.: ЛФК и массаж. Спортивная медицина. – 2008. – № 8(56)–12(60); Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2009. – № 1(61)–8(68).

деющий техникой массажа, не сумеет разработать эффективную методику сеанса лечебного массажа.

Частный сеанс массажа

Частным, или местным (локальным), называется массаж, при котором воздействие направлено на определенную часть тела (спину, руку, ногу, мышцу, сустав и т.д.).

Продолжительность сеанса частного массажа зависит от задачи, вида массажа, от того, на какой части тела проводится массаж. Если массаж проводится на суставе большого пальца, для сеанса достаточно 3-4 мин, если же массируют спину, необходимо 15-25 мин.

Частный массаж всегда детальнее, сложнее, чем общий, его проведение требует учета характера травмы, заболевания, функционального нарушения.

Хотя методика сеанса лечебного массажа зависит от анатомо-физиологических особенностей массируемого участка тела, от целей и задач сеанса, всегда соблюдается определенный порядок в чередовании применяемых приемов: поглаживание, выжимание, разминание и т.д. Естественно, если сеанс массажа проводят на коленном суставе, приемы выжимания, разминания исключаются: их выполняют на мягких тканях, подкожной клетчатке, мышцах. Следовательно, после поглаживания в этом случае следует приступить к проведению приема растирания. На участках тела, где расположены только мягкие ткани, после поглаживания выполняют упомянутые приемы – выжимание, разминание и т.п. Сеанс частного массажа принято начинать с поглаживания, благодаря которому массируемый привыкает к прикосновению рук массажиста и которое способствует расслаблению мускулатуры. Массажист, в свою очередь, проводя этот прием, знакомится с массируемым участком тела, определяет его особенности (болезненность, изменения в тканях и т.п.). С какой бы целью ни проводился сеанс массажа, всегда, во всех случаях, его начинают с наиболее легких приемов, которые готовят пациента к принятию процедуры.

После адаптации пациента к слабому раздражителю, например к прямолинейному поглаживанию, переходят к более эффективному и сложному приему того же класса, т.е. к комбинированному поглаживанию, и только после этого приступают к глубокому, энергичному приему выжимания. Его начинают с самого легкого, поверхностного приема этого класса – выжимания ребром ладони или основанием ладони и бугром большого паль-

ца. Далее применяется более глубокий прием выжимания, например поперечное выжимание с отягощением. И только затем приступают к еще более энергичному и глубокому приему – разминанию, которое также следует начинать с более легкого, поверхностного – ординарного разминания. После двух-трех повторений ординарного разминания переходят к сильному и глубокому разминанию – двойному кольцевому и т.д. Таким образом, постепенно возрастает сила воздействия на ткани и, следовательно, эффективность влияния процедуры на организм. Одни и те же приемы массажа могут повторяться по нескольку раз в течение сеанса, чередуясь с другими. Такие глубокие приемы, как двойной гриф, должны чередоваться с поглаживанием и потряхиванием. Перед выполнением приема движения необходимо подготовить мышцы приемом разминания. Заканчивают сеанс массажа поглаживанием, а если массируются конечности – встряхиванием.

Методика сеанса частного массажа имеет конкретную схему, которая определяется следующими моментами:

- видом заболевания, травмы;
- продолжительностью сеанса;
- продолжительностью каждого приема;
- сочетанием приемов;
- полом массируемого;
- степенью адаптации к массажу;
- сочетанием с другими средствами восстановления (физиотерапия, водная процедура, баня) и т.д.

Квалифицированный массажист определяет методику сеанса массажа индивидуально для каждого пациента. В каждом отдельном случае, даже при одном и том же заболевании, она будет меняться. Вместе с тем имеется общее правило, которого необходимо придерживаться в любом сеансе лечебного массажа, о чем мы уже упоминали. Первые приемы должны быть легкими, т.е. следует массировать вначале поверхностные ткани, затем более глубокие. Сеанс должен быть непродолжительным. Необходимо обращать внимание на переносимость процедуры, увеличивать силу и время воздействия постепенно как в единичном сеансе, так и в курсе сеансов.

Сеанс общего массажа

Общим называется массаж, оказывающий воздействие на все тело человека. Продумывая методику про-

ведения сеанса общего массажа, следует определить:

- вид заболевания;
- характер заболевания;
- последовательность массируемых участков тела;
- время, отводимое на массаж отдельных участков тела;
- время, отводимое на каждый прием;
- состояние больного.

Продолжительность сеанса общего массажа, продолжительность массажа отдельных участков тела зависит от задачи сеанса, массы тела человека, его пола, возраста, функционального состояния и т.д. В общем лечебном массаже на сеанс отводится от 15 до 60 мин.

В практике часто сокращают время воздействия на один участок, чтобы увеличить продолжительность воздействия на другой: все зависит от цели массажа. Последовательность массажных приемов в таком общем сеансе та же, что и в сеансе частного массажа: поглаживание, выжимание, разминание, потряхивание и т.д.

При общем массаже, как правило, воздействию подвергают не все, а только те части тела, которые больше в этом нуждаются. Ведь массаж всего тела займет, по меньшей мере, около 2 ч, массаж только пальцев рук и ног — 20-25 мин. Такой сеанс может вызвать утомление даже у здорового человека. Поскольку продолжительность сеанса должна быть в пределах 40-60 мин, надо выбирать наиболее важные участки тела и уделять им максимум времени и внимания, а остальные части тела массировать легкими приемами и непродолжительно.

Необходимо знать, что не следует предписывать такого рода общий сеанс массажа больным после длительного постельного режима, сразу после оперативного вмешательства, при нервном истощении, т.е. когда организм больного ослаблен. В этих случаях продолжительность сеанса должна быть невелика, а приемы должны быть щадящими, например, проводят только поглаживание в течение 15-20 мин, но по всем частям тела.

Однако при заболевании ожирением, когда необходимо промассировать на всю глубину подкожную клетчатку и мышцы, назначается длительный и глубокий сеанс массажа.

Не следует проводить длительный сеанс общего массажа больным перед сном, его надо назначать на первую половину дня.

Нами разработан (1975) наиболее эффективный вариант последовательности, в которой массируются участки тела во время сеанса общего массажа (рис. 132).



Рис. 132.
Последовательность, в которой массируют части тела, указана цифрами

По этой методике сеанс начинают со спины и шеи – дальних участков. Затем массируют ближнюю к массажисту руку: вначале плечо (внутреннюю часть), затем локтевой сустав, предплечье и ладонную поверхность кисти. Затем массируемый кладет кисть на расстоянии 15-20 см от головы, что позволяет глубже расслабить мышцы плеча, и массажист массирует плечо, локтевой сустав, предплечье, лучезапястный сустав, кисть, после чего все приемы повторяются с другой стороны. Затем массируются ягодичные мышцы и крестец, задняя поверхность бедра и коленный сустав, далее икроножная мышца и ахиллово сухожилие — все поочередно с обеих сторон (из гигиенических соображений пятки, подошвенную поверхность стоп, пальцы рекомендуется массировать в последнюю очередь).

После этого массируемый ложится на спину, и массаж начинают с дальней стороны груди, затем массируют ближнюю руку. Переходят на другую сторону и снова массируют дальнюю часть груди и ближнюю руку. Далее поочередно массируют бедра, колени, голени, голеностопные суставы, стопы, пальцы ног и заканчивают сеанс приемами, выполняемыми на животе.

Данная методика проведения сеанса рекомендуется не только для лечебного или спортивного, но и гигиенического общего массажа. Варьируется время, отводимое на массаж различных участков тела, на те или иные приемы, разными могут быть глубина воздействия, задачи, длительность сеанса, но последовательность воздействий, оказываемых на разные части тела, остается неизменной.

В сеансе общего массажа нет необходимости применять весь арсенал приемов. Обычно выбирают в со-

ответствии с поставленной задачей наиболее эффективные из них.

Массаж называется *парным*, когда одного человека массируют одновременно два массажиста. Существуют две методики парного массажа.

1. Массируемый лежит на животе. Один массажист массирует его спину, шею, руки, область таза, другой в это же время – ноги. Когда массируемый лежит на спине, то один из массажистов массирует грудь, руки, живот, другой в это же время – ноги.

2. Массируемый лежит на животе. Оба массажиста начинают массаж со спины (каждый массирует «свою» сторону – ближнюю), затем массируют руки, тазовую область, бедра, коленные суставы, голени и т.д. Когда массируемый лежит на спине, массаж начинают с груди (каждый массажист массирует «свою» сторону), затем массируют руки, бедра, колени, голени и стопы. Приемы на животе выполняет один массажист. При такой методике массажа руки массажистов должны совершать движения синхронно, продвигаясь вверх и возвращаясь в исходное положение. Сеанс массажа может выполняться под диктовку одного из массирующих, который в этом случае является ведущим.

У практически здоровых людей (при гигиеническом, спортивном массаже) синхронности можно и не придерживаться, но отклоняться более чем на одно повторение приема не рекомендуется, тем более не следует одновременно выполнять разные приемы. Если один массажист делает поглаживание, а другой уже приступил к выжиманию, эффект процедуры снижается.

При проведении парного массажа желательно подбирать массажистов с идентичными качествами, т.е. с теплыми (холодными), сухими (влажными), мягкими (жесткими) руками, а главное – в одинаковой степени владеющих техникой и методикой приемов массажа. Массажисты предварительно должны проработать модель методики сеанса и только после нескольких репетиций приступить к его проведению. Парный массаж выполняется большим, имеющим большую массу тела, когда одному массажисту трудно добиться необходимого эффекта. Продолжительность сеанса парного массажа должна быть на 40 % короче обычного.

Парный массаж может быть и частным, его продолжительность будет зависеть от того, на каком участке тела он проводится, от состояния больного и т.д.

МЕТОДЫ ЛЕЧЕБНОГО МАССАЖА

Ручной метод массажа. Основным и наиболее распространенным методом лечебного массажа является ручной классический массаж, располагающий многообразными приемами, позволяющий широко варьировать дозировку, с помощью осязания и зрения легко контролировать точность выполнения приемов и оценивать их результаты. Ручной метод массажа имеет преимущество перед аппаратным, ножным и комбинированным, поскольку может быть использован не только в больничной палате, в массажном кабинете, но и в домашних условиях, в бане, во время приема ванны и т.д., а также в виде самомассажа.

Аппаратный метод массажа является дополнительным. Он может выполняться как путем непосредственного контакта с кожей, так и через воздушную или водную среду.

Наибольшее распространение получили такие разновидности аппаратного метода массажа, как вибрационный массаж, гидромассаж, пневматический, вакуумный массаж. В лечебной практике применяется, кроме того, электростимуляционный, ультразвуковой массаж, баромассаж и др.

Различные виды аппаратного массажа, так же как и ручной массаж, могут использоваться в процессе сегментарного, точечного, периостального массажа.

Комбинированный метод массажа. В последние годы все чаще стал применяться комбинированный метод массажа, в котором сочетаются ручной метод (на него отводится 65-75% времени) и аппаратный (25-35% времени). Аппаратный массаж рекомендуется применять в середине сеанса. Механическая вибрация дополняет и углубляет физиологическое воздействие ручного массажа, который как бы подготавливает тот или иной участок тела и организм в целом к более сильному воздействию аппаратного массажа. Аппаратный метод позволяет массажисту дать отдых уставшим мышцам благодаря переключению нагрузки на другие их группы. Комбинированный метод в ряде случаев дает больший эффект, нежели применяемые отдельно ручной и аппаратный методы.

Ножной метод массажа выполняется при помощи стоп – пяткой, пальцами, а также коленями.

Ножной массаж обычно проводится в санаторно-курортных условиях, в водных лечебницах и банях.

Ножной метод массажа не имеет отработанной ме-

тодики проведения. Его иногда используют в спортивной практике для массажа очень крупных спортсменов (штангистов-тяжелоатлетов, борцов, боксеров). Ножной метод часто применяют сами спортсмены, массируя друг друга (взаимный массаж) после тренировок для восстановления физической работоспособности или перед тренировкой, соревнованиями, чтобы подготовиться к нагрузке не только мышцы, но и суставы (коленные, тазобедренные, позвоночник).

Ножной метод массажа выполняется в направлении тока крови или против него (по возможности следует учитывать и направление крово- и лимфотока). На Востоке ножной массаж часто делают в банях, после глубокого прогревания мышц и суставов.

Ножной метод массажа должен выполняться с особой осторожностью, особенно при массаже спины в области поясничного отдела, почек и шеи. Со стороны груди, живота следует воздерживаться от массажа по этому методу.

В заключение следует подчеркнуть большую эффективность ручного метода массажа, так как только руками массажист может выявить изменения в тканях массируемой области, выделить те участки тела, на которые следует целенаправленно воздействовать.

Безусловно, аппаратный массаж оказывает положительное влияние, однако в лечебной практике все же предпочтительнее применять ручной.

ЛЕЧЕБНЫЙ МАССАЖ В СОЧЕТАНИИ С ФИЗИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ ЛЕЧЕНИЯ

В практике лечебный массаж применяют в комплексе с различными физическими методами: тепловыми, световыми, магнитными и другими.

Например, прибегают к предварительному прогреванию конечности, кожная температура которой понижена (при парезах, параличах), чтобы углубить действие массажа, уменьшить болезненные ощущения, усилить расслабление тканей, повысить проводимость нервов и т.д.

Массаж в сочетании с тепловой процедурой

Тепло в значительной степени усиливает физиологическое действие массажа, вызывая расширение сосудов, активную гиперемию массируемых тканей. Тепло способствует понижению возбудимости мышц, расслабляет спазм мускулатуры и сосудов и значительно снижает боли. Поэтому при травматических и воспалительных поражениях суставно-связочного и нервно-

мышечного аппарата в подострой, а также в хронической стадии процесса, при наличии тугоподвижности суставов, мышечных контрактур, при сосудистых расстройствах с склонностью к спазму целесообразно комбинировать массаж с тепловыми процедурами.

К числу тепловых средств относятся водяная ванна, аппликации парафина или озокерита, парная или суховоздушная баня, лечебная грязь, песок, соль, согревающие мази и т.д.

Та или иная последовательность, в которой применяются тепловые процедуры и массаж, определяется в каждом отдельном случае. Так, при функциональных нарушениях опорно-двигательного аппарата: тугоподвижности или контрактуры сустава, при сращении тканей после операций, замедленном образовании костной мозоли, мышечной атрофии, миозите, парезе, радикулите, неврите и невралгии — рекомендуется вначале применять тепловую процедуру, а затем массаж.

Большим полиомиелитом массаж делают после тепловых процедур и лечебной гимнастики.

При сосудистых расстройствах (отек тканей после перелома, ушиба, явления лимфостаза) целесообразно сначала провести массаж, затем применить тепло во избежание разрыва поверхностных сосудов, которые значительно расширяются под влиянием предварительного прогревания.

К выбору температуры и определению продолжительности тепловых процедур нужно подходить с большой осторожностью, так как тепловой фактор, вызывающий гиперемию, может настолько усилить местный обмен, что количество крови, протекающей через ткани с нарушенной васкуляризацией, будет недостаточным для их питания.

В результате этого могут усилиться ишемические явления в тканях, а также может возникнуть или усилиться болевой синдром. В тех случаях, когда повреждены большие сосуды, неосторожная дозировка может привести к гангрене (Вербов А.Ф., 1966). Температура воды при тепловых процедурах должна быть не выше 38°C. Это условие необходимо соблюдать при вялых параличах, ранении крупных нервных стволов. При согревании здоровой конечности (руки, ноги) тепло, вызывая местное повышение температуры, одновременно вызывает и усиление тока крови, при этом наблюдается прогрессирующее расширение сосудов «вверх по течению» (Vauwens, 1942). Иначе происходит при согре-

вании парализованной конечности: местное повышение температуры не сопровождается усилением циркуляции и тепло может вызвать перегрев и повреждение тканей.

При заболеваниях суставно-связочного аппарата массаж применяют одновременно с лечебной грязью (проводят его по грязи), которая усиливает действие процедуры.

Массаж, проводимый в лечебной грязи или в ванне с лечебной водой, усиливает абсорбционное свойство этих средств, повышая терапевтический эффект.

Сочетание тепловой процедуры (водяная ванна, парафиновая или грязевая аппликация) и массажа оказывает благотворное влияние на кровообращение, положительно сказывается на восстановлении двигательных функций.

Больным миопатией при контрактурах голеностопного сустава вначале делают парафиновые аппликации, затем массаж и только после этого применяют пассивные движения, растягивая укороченные мышцы и сухожилия, которые в результате тепла и массажа становятся более эластичными.

Массаж в сочетании со световой процедурой

Наиболее часто используемый вид световой процедуры – облучение инфракрасными лучами лампы накаливания (соллюкс) или электролампы. Применять в комбинации светолечение и массаж нужно осторожно. При длительном и энергичном облучении инфракрасными лучами стенки сосудов сильно расширяются, и если сразу после такой процедуры применить жесткий и продолжительный сеанс массажа, то под влиянием капиллярной гиперемии может произойти разрыв мелких сосудов. Практика показывает, что хороший эффект получается в том случае, когда массаж и световая процедура проводятся одновременно, что показано, например, при радикулите. Можно проводить светолечение и спустя некоторое время после массажа.

Массаж в сочетании с электропроцедурами

Электропроцедуры используются в сочетании с классическим массажем. Так, фарадизация, импульсные токи низкой частоты дают хороший эффект при воздействии на парализованные мышцы. Известно, что мышца вследствие нарушения связи с центральной нервной системой теряет способность сокращаться, сохраняя, однако, способность реагировать на механическое и электрическое раздражение. Механическое раздражение, имеющее рефлекторное воздействие на

мышцы, оказывает массаж; электрическое раздражение больной получает в виде ритмической электростимуляции мышц. Для этой процедуры имеются специальные электроаппараты.

При комбинированном применении массажа и электростимуляции рекомендуется вначале провести кратковременный согревающий массаж (это более адекватная физиологическая процедура, чем электростимуляция), подготавливая к дальнейшей процедуре нервно-мышечный аппарат. Заканчивается процедура электростимуляцией, снимающей напряжение и утомление.

При назначении электрофореза с различными лекарственными веществами в комбинации с массажем рекомендуется также вначале провести массаж, а затем электрофорез. Поменяв этот порядок, можно свести к нулю терапевтический эффект электрофореза ввиду резорбтивного действия массажа, обуславливающего быстрое удаление введенных ионов из кожного депо.

При дегенеративно-дистрофических заболеваниях суставов конечностей (артрит, полиартрит) и позвоночного столба (деформирующий остеохондроз, спондилез) массаж назначается после воздействия электромагнитного поля высокой и сверхвысокой частоты.

При лечении межпозвоночного остеохондроза, артрозов, артритов, рубцово-спаечных сращений с подлежащими тканями массаж, проведенный перед ультразвуковым воздействием, усиливает лечебный эффект ультразвука.

Эффективность воздействия диадинамическими и синусоидальными модулированными токами повышается, если этим процедурам предшествует массаж. Такие сочетания предпочтительны при болевом синдроме, обусловленном нейрососудистыми вегетативными нарушениями периферического кровообращения, при ангиоспазмах или поражении периферических нервов.

Если процедура представляет собой сочетание массажа с физическими упражнениями, то массаж назначается с целью подготовки мышц и суставно-связочного аппарата к предстоящей нагрузке. После физических упражнений проводится щадящий массаж с целью снять напряжение и утомление.

Массаж должен предшествовать процедуре вытяжения позвоночного столба при остеохондрозе и деформирующем спондилезе.

Массаж в сочетании с водными процедурами

При водных процедурах учитывается не только температурный фактор, но и механическое давление столба воды, струи, которое можно увеличить или уменьшить путем наполнения сосуда или увеличения атмосферного давления при помощи специальных аппаратов, а также химический фактор – содержание в воде летучих (разнообразные масла: эвкалиптовое, хвойное, пихтовое и др.), газообразных (углекислота, сероводород и др.) или биологически активных (различные соли и др.) веществ, оказывающих многообразное раздражающее влияние на весь организм. Различные водные процедуры в виде обливания, обтирания, ванн и, наконец, душей могут в зависимости от показаний применяться до или после массажа.

При последствиях повреждений и при заболеваниях опорно-двигательного аппарата (рубцовые сращения тканей, миогенные, артрогенные контрактуры, тугоподвижность суставов, миофиброз, миосклероз тканей и т.п.), а также при травме и многих заболеваниях периферической нервной системы (пояснично-крестцовый или шейный радикулит, нейромиозит и др.) вначале применяются тепловая водная или банная (парилка) процедура, лампа «соллюкс», разогретые песок, соль или парафин, а затем массаж; при наличии выраженного болевого синдрома массаж должен предшествовать водной процедуре.

Сразу после получения травмы, при выраженном болевом синдроме, может быть использована холодная водная процедура или массаж льдом.

Практика последних лет показала, что больший лечебный эффект достигается в том случае, если классический массаж проводится под водой. Как обладающий особым терапевтическим действием, такой массаж широко используется на курортах, особенно для лечения больных с хронической венозной недостаточностью нижних конечностей.

Криомассаж

Действие охлаждения организма, отдельных частей тела, мышц или суставно-связочного аппарата известно в лечебной практике с незапамятных времен. Под влиянием охлаждения происходит спазм сосудов, замедляется кровоток, уменьшается возбудимость нервов, охлаждение препятствует возникновению отеков.

Средством охлаждения могут быть холодная вода,

снег, металл, лед. В последние 15 лет были разработаны методики применения льда при повреждениях, получившие название «криомассаж», т.е. массаж льдом. Применяют его при ушибах мягких тканей, суставов, при растяжениях связок и т.д.

Заготовить лед для массажа просто. Бумажный стакан (например, из-под мороженого) заполняют водой и ставят в морозильник, через 25 мин вода застынет. Кубики льда можно хранить в целлофановом пакете и использовать их при криомассаже.

Продолжительность сеанса криомассажа – не более 10 мин. Процедура проводится три-четыре раза в день. Массажные направления те же, что и в классическом массаже.

Баночный массаж

Применение баночного массажа оказывает нервно-рефлекторный, гуморальный и механический эффект. Эта процедура вызывает раздражение кожных, мышечных и сосудистых рецепторов вследствие действия вакуума, возникающего в массажной банке. Под влиянием деформационного баночного массажа ускоряется крово- и лимфоток в тканях и рефлекторно улучшается газообмен в легких, согреваются массируемые ткани.

Методика выполнения баночного массажа несложна. Мышцы массируемого должны быть расслаблены, а массируемая часть тела должна быть доступна для проведения массажа. На массируемую поверхность наносится небольшой слой масла (парафинового, подсолнечного, оливкового, персикового и др.). Затем внутренность медицинской банки (можно использовать и обычную, из-под майонеза) смазывают спиртом или эфиром, вводят в банку на 1 с зажженный «факел» и тотчас прикладывают ее к массируемому участку тела. Присосавшейся банкой проводят скользящий массаж. Если массируют длинные мышцы спины (паравертебральные зоны), то банка должна располагаться на расстоянии 1 см от остистых отростков позвоночника. Массажные направления банки те же, что и при проведении классического массажа. Продолжительность сеанса, проводимого ежедневно или через день, – 5-12 мин. Баночный массаж применяется при остеохондрозе позвоночника, миозитах, пояснично-крестцовом радикулите, при простудных заболеваниях, бронхите, пневмонии и др.

После баночного массажа больному надо укрыться, сохраняя тепло, и полежать 7-10 мин.

О совместимости массажа с другими физическими средствами лечения

Составляя схему сеанса, сочетающего приемы классического массажа с отдельными физиотерапевтическими процедурами, необходимо учитывать их совместимость. При этом надо брать в расчет не только признаки их сходства по физиологическому воздействию, но и глубину, интенсивность воздействия этих процедур, характер патологического процесса, а главное – реактивность самого больного на данную процедуру и его состояние на момент ее назначения.

Не следует в один день применять такие мощные раздражители, как общий массаж и общая световая ванна. Ряд физиотерапевтических процедур являются несовместимыми по характеру вызываемых ими реакций, например, нельзя сочетать общее ультрафиолетовое облучение и массаж, душ Шарко и общий массаж.

Физиотерапевтические процедуры, не имеющие длительного последствия и не являющиеся тяжелой нагрузкой на сердечно-сосудистую и нервную системы, могут назначаться в один и тот же день, но в разное время суток, например водная ванна (непродолжительная и невысокой температуры) и массаж; парная баня и массаж; грязелечение (местная аппликация) и массаж, парафиновая аппликация и массаж.

Можно назначить сеанс массажа и принятие углекислой (нарзанной) ванны или сеанс общего массажа и общее солнечное облучение, но непременно в разные дни (А.Ф. Вербов).

ПРОТИВПОКАЗАНИЯ К НАЗНАЧЕНИЮ ЛЕЧЕБНОГО МАССАЖА

При назначении лечебного массажа необходимо четко знать противопоказания к его применению. Противопоказания могут быть обусловлены этиологией, клинической формой заболевания, стадией процесса¹.

1. Острые лихорадочные состояния.
2. Острый воспалительный процесс.
3. Кровотечения, кровоточивость.
4. Цинга.
5. Болезни крови.
6. Гнойные процессы любой локализации.
7. Заболевания кожи инфекционной, невыясненной или грибковой этиологии. Кожные высыпа-

ния, повреждения, раздражение кожи.

8. Грибковые заболевания ногтей, волосистой части головы.
9. Острое воспаление, тромбоз, значительное варикозное расширение вен с трофическими нарушениями.
10. Эндартериит, осложненный трофическими нарушениями, гангреной. Ангииты.
11. Атеросклероз периферических сосудов, тромбангиит в сочетании с атеросклерозом мозговых сосудов, сопровождающиеся церебральными кризами.
12. Аневризмы сосудов.
13. Воспаление лимфатических узлов, сосудов. Увеличенные, болезненные лимфатические узлы, спящие с кожей и подлежащими тканями.
14. Заболевания вегетативной нервной системы в период обострения (ганглионит, диэнцефальный криз).
15. Аллергия с геморрагическими и другими высыпаниями. Кровоизлияния в кожу.
16. Чрезмерное психическое или физическое утомление.
17. Активная форма туберкулеза.
18. Сифилис I и II стадий.
19. Заболевания органов брюшной полости с наклонностью к кровотечению. Период после кровотечений в связи с язвенной болезнью, а также вызванных заболеваниями женской половой сферы и травмой.
20. Хронический остеомиелит.
21. Каузалгический синдром после травмы периферических нервов.
22. Доброкачественные и злокачественные опухоли различной локализации.
23. Психические заболевания с чрезмерным возбуждением, значительно измененная психика.

В ряде случаев противопоказания к массажу могут носить временный характер, и, после того как прошло заболевание (острый воспалительный процесс, обострение заболевания вегетативной нервной системы и т.д.), массаж в соответствии с показаниями можно применять. Также следует назначать массаж после радикального удаления опухолей. Однако при таких состояниях, как аневризма сосудов, болезни крови, ангииты, массаж, безусловно, противопоказан.

¹ См.: Беляя Н.А. Руководство по лечебному массажу. – М., 1983

При нейродермите, псориазе, экземе ручной массаж противопоказан. В этих случаях следует применять аппаратный массаж.

При незначительных повреждениях кожи возможен массаж области выше места повреждения. При варикозном расширении вен на ногах можно разрешать массаж воротниковой зоны.

Имеются противопоказания к массажу определенных

областей. Так, например, не разрешается массаж живота при грыже, беременности, менструации, при камнях в желчном пузыре, почках (Саркизов-Серазини И.М., 1963).

Назначая массаж, следует указать, в каком сочетании и в какой последовательности с другими процедурами следует его применять. Массажист обо всех случаях отклонений обязан сообщать врачу.

(Продолжение следует.)

МАССАЖ ГУА-ША В КОМПЛЕКСНОЙ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ МЕТОДИКЕ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ИШЕМИЧЕСКИМ ИНСУЛЬТОМ НА СТАЦИОНАРНОМ ЭТАПЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ

© Чжан Хайцзяо, 2009

УДК 615.821.2

X 15

Чжан Хайцзяо, С.Н. Попов, Ю.В. Бушкова

Российский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

Городская клиническая больница № 31 (Москва)

MASSAGE, GUA SHA IN THE COMPLEX REHABILITATION OF PATIENTS WITH DIFFERENTIATED METHODOLOGY CEREBRAL ISCHEMIC STROKE IN THE STATIONARY PHASE OF RECONSTRUCTION

Zhang Haijiao, S.N. Popov, Y.V. Bushkova

Russian State University of Physical Culture, Sport and Tourism

City Clinical Hospital № 31 (Moscow)

SUMMARY

A survey of 60 patients with cerebral ischemic stroke in the basin of the internal carotid artery at the stationary phase of rehabilitation. Patients first (primary) group, in addition to drug therapy received rehabilitation treatment in an integrated program of differentiated physical rehabilitation with the inclusion of Chinese reflex massage, Gua Sha, and the second group of patients, as control group, which took place only at the medical rehabilitation program of physical rehabilitation of patients with cerebral ischemic stroke, which includes drug therapy, treatment status and ontogenetic gymnastics. By the end of the course of stationary phase of rehabilitation for patients of both groups in the area of motion observed: significant increase in the amount of active and passive movements, increased muscle strength affected limbs stabilize (decrease / increase) of muscle tone groups affected limbs, but in the control group was less positive dynamics pronounced than in the main.

Key words: *massage, Gua Sha, complex differentiated rehabilitation technique, ischemic stroke in the stationary phase.*

РЕЗЮМЕ

Проведено обследование 60 больных с церебральным ишемическим инсультом в бассейне внутренней сонной артерии на стационарном этапе реабилитации. Пациенты первой (основной) группы, помимо медикаментозной терапии, проходили восстановительное лечение по программе комплексной дифференцированной физической реабилитации с включением китайского рефлексорного массажа Гуа-ша. Пациенты второй группы составили контрольную группу и проходили восстановительное лечение только по программе физической реабилитации больных церебральным ишемическим инсультом, включающей медикаментозную терапию, лечение положением и онтогенетическую гимнастику. По окончании курса стационарного этапа реабилитации у пациентов обеих групп в двигательной сфере отмечались достоверное увеличение объе-

ма активных и пассивных движений, увеличение мышечной силы пораженных конечностей, восстановление (снижение/повышение) тонуса мышечных групп пораженных конечностей, однако в контрольной группе положительная динамика была менее выражена, нежели в основной.

Ключевые слова: массаж Гуа-ша, комплексная дифференцированная методика реабилитации, ишемический инсульт на стационарном этапе.

Заболеваемость мозговым инсультом в разных странах варьирует от 0,2 до 3 случаев на 1000 населения; в России ежегодно диагностируют свыше 300 000 инсультов в год, в США – около 500 000 (Виленский Б.С., 1995). Согласно мировой статистике происходит постепенное «омоложение» больных с мозговым инсультом: по данным E.Roth и R.Harvey (1996), в Америке в настоящее время до 30% случаев заболеваний приходится на лиц моложе 65 лет. Отсутствие своевременного и адекватного восстановительного лечения больных после инсульта ведет к возникновению необратимых анатомических и функциональных изменений, а также к социальной и бытовой дезадаптации человека.

Целями восстановительного лечения являются возвращение пострадавшего к бытовой и трудовой деятельности, создание оптимальных условий для его активного участия в жизни общества. Основными задачами реабилитации являются воздействие на процессы реституции и регенерации с целью регресса неврологического дефицита, развившегося в результате инсульта, улучшения и нормализации жизненных функций больного, а также формирование компенсаторных механизмов (П.К. Анохин, 1975) и выработка системы адаптации при необратимых изменениях, вызванных патологическим процессом.

При восстановительном лечении пациентов, перенесших инсульт, в комплексе различных методов (ЛФК, массаж, физиотерапия и т.д.), направленных на решение основных задач реабилитации, немаловажное значение придается методам иглорефлексотерапии [2, 3].

Метаанализ, проведенный группой исследователей [15] выявил положительное влияние рефлексотерапии на скорость и полноту восстановления двигательных функций у больных после инсульта, однако данный эффект отмечается только в сочетании рефлексотерапии с лечебной гимнастикой [9, 13, 15]. Наиболее хорошо изучен аналгетический эффект иглорефлексотерапии [4]; имеются данные о снижении мышечной спастичности [12, 14], о восстановлении чувствительности [8], об устранении психоэмоциональных нарушений [6].

В нашем исследовании мы предлагаем новую методику рефлекторной терапии (традиционной китайской медицины) – массаж Гуа-ша в составе комплексной программы реабилитации больных с инсультом. В литературе имеются данные, что массаж Гуа-ша улучшает микроциркуляцию в поверхностных тканях у здоровых людей [11].

Цель исследования заключается в разработке, обосновании и применении китайского рефлекторного массажа Гуа-ша в составе комплексной методики использования средств физической реабилитации в восстановлении двигательной функции больных церебральным ишемическим инсультом в бассейне внутренней сонной артерии на стационарном этапе реабилитации.

Научная новизна настоящей работы заключается в том, что впервые разработана и научно обоснована методика применения китайского рефлекторного массажа Гуа-ша в составе комплексной программы реабилитации больных с последствиями ишемического инсульта в бассейне внутренней сонной артерии, разработанной с учетом тяжести нарушения двигательных функций, состояния вегетативной нервной системы (ВНС) и психологического состояния пациента.

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ, МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведено обследование 60 больных с церебральным ишемическим инсультом в бассейне внутренней сонной артерии на стационарном этапе реабилитации в условиях неврологического отделения ГКБ № 31 г. Москвы.

После стабилизации состояния пациента, основных показателей гемодинамики и общемозговых симптомов (7-9-е сутки болезни) проводилось первичное обследование. Исследования проводились через 1,5 часа после приема пищи в первой половине дня.

В связи с задачами настоящего исследования для объективной оценки неврологических (двигательных) нарушений, психологического, функционального статуса больного применялся следующий набор различных тестов.

1. Исследование функционального состояния (по данным АД, ЧСС; функциональных проб: проба с комфортной задержкой дыхания на выдохе, проба с гипервентиляцией, ортостатическая проба с использованием положения сидя).
2. Исследование состояния ВНС (по данным ВКСП).
3. Гониометрия (Белова, 2002).
4. Мануальное мышечное тестирование (по Braddon R., 1996; Вейсс М., 1986).
5. Определение тонуса мышц по модифицированной шкале спастичности Ашфорт (Modified Ashworth scale of muscle spasticity, 1992).
6. Определение двигательной активности по шкале Bobaht.
7. Определение социальной активности по шкале Бартел.

Статистическая обработка результатов проводилась при помощи программы STATISTIKA (StatSoft Ins, USA), предназначенной для статистической обработки результатов в среде Windows с использованием критерия Стьюдента. Был принят 5%-й уровень значимости как обеспечивающий в подобных исследованиях необходимую точность сравнений.

Данный комплекс обследования проводился перед началом курса физической реабилитации и по его окончании.

Организация педагогического эксперимента

Пациентов, включенных в исследование, рандомизировали по таблице случайных чисел. Пациенты первой (основной) группы, помимо медикаментозной терапии, проходили восстановительное лечение по программе с включением китайского рефлексотерапевтического массажа Гуа-ша в комплекс дифференцированной физической реабилитации. Пациенты второй группы, составившие контрольную группу, проходили восстановительное лечение только по программе физической реабилитации больных церебральным ишемическим инсультом, включающей медикаментозную терапию, лечение положением (Мошков В.Н., 1982) и онтогенетическую гимнастику [5].

Программа физической реабилитации больных церебральным ишемическим инсультом на стационарном этапе восстановления

В целях наиболее рационального и эффективного ведения больных церебральным ишемическим инсультом необходимо как можно более раннее использование средств и методов физической реабилитации, осно-

ванное на тщательном анализе состояния больного: локализации и обширности очага поражения, состояния ВНС, характера двигательных расстройств, стабильности состояния сердечно-сосудистой системы, степени и характера когнитивных расстройств.

В состав комплексной методики физической реабилитации больных основной группы были включены:

1) китайский рефлексотерапевтический массаж Гуа-ша, основанный на системе китайской корпоральной акупунктуры [1, 7] как метод рефлексотерапии, влияющий на различные уровни нервной регуляции мышечного тонуса [4], функционального состояния ВНС (Дуринян Р.А., 1965). Массаж проводился скребком из твердого материала по системам биологически активных точек (меридианам) однонаправлено в краниокаудальном направлении 7-10 раз в каждой массируемой зоне до появления стойкой гиперемии. Исходное положение для проведения рефлексотерапевтического массажа Гуа-ша – лежа на спине, на боку, на животе;

2) методика физической реабилитации, опирающаяся на разработанные ранее методики Фельденкрайса, PNF (Kabot, 1974), Баланс [5], основанная на онтогенетически выработанной и филогенетически закрепленной последовательности приобретения устойчивого вертикального положения с учетом особенностей состояния ВНС и с использованием психолого-педагогических принципов организации и проведения отдельного занятия (комплекса занятий).

Задача сохранения и восстановления устойчивости обеспечивается симметричным удержанием проекции общего центра тяжести на опорную поверхность в таких исходных положениях, в которых будет стимулироваться нормальная должная афферентация с суставов и мышц. С нашей точки зрения, этими позами или исходными положениями должны являться те, которые принимает человеческий организм последовательно в процессе развития и вертикализации. Исходными положениями, в которых предлагается использовать физические упражнения, являются следующие: лежа на спине, лежа на боку (правом и левом), лежа на животе, положение на четвереньках, стоя на коленях (с дополнительной вертикальной опорой и без опоры), положение стоя (с дополнительной вертикальной опорой и без опоры).

На основе механизмов и в соответствии с основными методологическими положениями обучения двигательным действиям (П.К. Анохин, Н.А. Бернштейн, М.А.

Боген, М.Е. Иоффе, И.П. Павлов) обучение больных новым двигательным действиям происходило в три этапа: вводный, основной, заключительный.

В ходе проведения занятий по предложенной нами схеме происходит стабилизация психоэмоционального состояния больного через коррекцию процессов, побуждающих больного к действию, что сказывается в целом на эффективности всех восстановительных мероприятий.

Основными направлениями психотерапии и психокоррекции у больных, перенесших инсульт, являются следующие:

- помощь в осознании пациентом его основных потребностей, мотивов, установок, отношений; его внутренних конфликтов и механизмов психологической защиты; особенностей его поведения и эмоционального реагирования, их адекватности и реалистичности;
- содействие модифицированию способов переживаний, эмоционального реагирования, восприятия своих отношений с окружающими;
- помощь в выработке и закреплении адекватных

форм поведения на основании достижений в познавательной, мотивационной, эмоциональной сферах;

- содействие повышению мотивации на выздоровление и увеличению активности в борьбе с болезнью на поведенческом уровне.

Предварительные результаты

По окончании курса стационарного этапа реабилитации у пациентов обеих групп в двигательной сфере отмечались достоверное увеличение объема активных и пассивных движений (табл. 1, 2); увеличение мышечной силы пораженных конечностей (табл. 3); восстановление (снижение/повышение) тонуса мышечных групп пораженных конечностей (табл. 4); однако в контрольной группе положительная динамика была менее выраженная, чем в основной.

Улучшение состояния вегетативной нервной системы выразилось:

- 1) в стабилизации показателей ССС: реакция показателей АД и ЧСС на нагрузку в основной группе к концу курса физической реабилитации стала более эконо-

Таблица 1

Динамика объема активных движений у больных ишемическим инсультом в процессе реабилитации (% от должной величины)

Показатель	Исходное состояние		Основная группа в конце лечения		Контрольная группа в конце лечения	
	Пор.	Не пор.	Пор.	Не пор.	Пор.	Не пор.
Плегия + парез	23,06±1,2	81,50±4,4	36,40±2,6**	93,11±5,3**	31,10±3,4**	91,70±4,2**
Гемипарез	42,30±2,3	83,00±3,1	51,26±3,1**	95,30±4,9**	46,30±4,1**	91,80±5,3**

* – не достоверно, ** – $p < 0,05$.

Таблица 2

Динамика объема пассивных движений у больных церебральным ишемическим инсультом в процессе реабилитации (% от должной величины)

Показатель	Исходное состояние		Основная группа в конце лечения		Контрольная группа в конце лечения	
	Пор.	Не пор.	Пор.	Не пор.	Пор.	Не пор.
Плегия + парез	70,90±4,3	85,00±2,8	86,60±4,1**	95,50±5,6**	81,00±4,3**	93,30±5,4**
Гемипарез	69,70±3,8	84,20±3,4	91,30±4,8**	97,00±6,1**	86,00±3,5**	94,00±5,3**

* – не достоверно, ** – $p < 0,05$.

Таблица 3

Динамика силы мышц у больных церебральным ишемическим инсультом в процессе реабилитации (% от должной величины)

Показатель	Исходное состояние		Основная группа в конце лечения		Контрольная группа в конце лечения	
	Пор.	Не пор.	Пор.	Не пор.	Пор.	Не пор.
Плегия + парез	39,23±2,4	79,20±4,1	63,33±4,2**	84,50±3,5**	57,20±2,6**	80,70±2,4*
Гемипарез	58,00±3,1	84,60±3,8	75,30±5,1**	89,70±3,7**	67,00±3,7**	85,10±3,2*

* – не достоверно, ** – $p < 0,05$.

ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗИКУЛЬТУРА И СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА

мичной и стабильной (табл. 5).

2) в улучшении состояния симпатического отдела ВНС по данным ВКСП: проявлялось в уменьшении латентного периода (ЛП), уменьшении степени снижения амплитуды (А1, А2). Это свидетельствовало об улучшении функции симпатического отдела ВНС в постинсультном периоде и подтверждает данные ряда авторов [10] о присутствии вегетативных расстройств в течение длительного времени после инсульта (табл. 6, 7).

Повторное обследование уровня двигательной активности по шкале Vobaht показало, что самостоятельная ходьба в основной группе подгруппе «плегия + парез» регистрировалась у 92,5% больных (p<0,05), в подгруппе «гемипарез» – у 96,2% больных (p<0,05); в кон-

трольной группе данный показатель составил 89,3% от общего количества больных (p<0,05). Повторное обследование социальной активности по шкале Бартел показало увеличение показателя в подгруппе «плегия + парез» до 45 баллов, в подгруппе «гемипарез» – до 90 баллов (p<0,05); в контрольной группе соответственно 35 и 80 баллов (p<0,05).

Исследование психоэмоциональной сферы больных показало снижение уровня стресса у 54% больных основной группы (p<0,05), в контрольной группе – лишь у 30% больных (p<0,05). Повышение работоспособности у больных основной группы регистрировалось в 67% случаев (p<0,05), в контрольной группе – в 35% случаев (p<0,05).

Таблица 4

Динамика тонуса мышц у больных церебральным ишемическим инсультом в процессе реабилитации (% от максимальной величины)

Показатель	Исходное состояние		Основная группа в конце лечения		Контрольная группа в конце лечения	
	Пор.	Не пор.	Пор.	Не пор.	Пор.	Не пор.
Плегия + парез	18,60±1,2	36,00±3,9	38,50±4,3**	43,50±3,8**	44,70±7,3**	46,30±4,9**
Гемипарез	44,00±2,4	38,00±4,1	46,30±2,7*	40,20±4,0*	51,00±4,8**	45,00±5,4**

* – не достоверно, ** – p<0,05.

Таблица 5

Динамика показателей ЧСС, АД в покое у больных основной группы в процессе и в конце физической реабилитации. (M±m)

Показатели в покое	Начало исследования	14-16-й день исследования	Конец исследования
ЧСС	98,6±5,4	83,6±5,2	77,4±5,6**
САД	180,4±11,4	165,5±6,2	155,5±2,5**
ДАД	95,6±7,2	83,7±5,4	80,4±6,3**

* – не достоверно, ** – p<0,05.

Таблица 6

Динамика показателей ВКСП у больных церебральным ишемическим инсультом в бассейне правой внутренней сонной артерии в процессе восстановительного лечения (M±m)

	Исходное состояние			Основная группа			Контр. Группа		
	ЛП	А1	А2	ЛП	А1	А2	ЛП	А1	А2
П+П	-	-	-	2,30±0,2**	0,0,04**	1,95±0,12**	2,60±0,35**	0,15±0,05**	1,40±0,20**
ГП	3,70±0,30	0,14±0,02	1,89±0,15	1,93±0,3**	0,31±0,03**	2,31±0,11**	2,26±0,31**	0,17±0,01*	2,09±0,16*

* – не достоверно, ** – p<0,05.

Таблица 7

Динамика показателей ВКСП у больных церебральным ишемическим инсультом в бассейне левой внутренней сонной артерии в процессе восстановительного лечения (M±m)

	Исходное состояние			Основная группа			Контр. Группа		
	ЛП	А1	А2	ЛП	А1	А2	ЛП	А1	А2
П+П	-	-	-	2,29±0,31**	0,21±-,02**	1,89±0,14**	2,71±0,29**	0,13±0,06**	1,40±0,20**
ГП	4,30±0,33	0,11±0,04	1,79±0,10	2,12±0,12**	0,23±0,04**	2,29±0,09**	2,60±0,18**	0,17±0,02*	1,95±0,31*

* – не достоверно, ** – p<0,05.

ВЫВОДЫ

1. Обработка данных неврологического и психологического тестирования больных церебральным ишемическим инсультом статистическими методами позволила выявить особенности нарушений в двух исследуемых подгруппах: «плегия + парез», «гемипарез» как двигательной сферы, состояния (ВНС), так и психоэмоционального состояния, важных для проведения дифференцированной методики их реабилитации.

2. По данным исследования ВНС, у больных всех подгрупп наблюдались признаки выраженной вегетативной дисфункции по данным вегетативных тестов и ВКСП в виде неадекватности простых малонагрузочных функциональных тестов, увеличения латентного периода (ЛП) и снижения амплитуды (A1, A2) ВКСП, что свидетельствует о дисфункции симпатического отдела ВНС, снижении вегетативной реактивности и вегетативного обеспечения деятельности.

3. По данным психологического тестирования, у больных всех подгрупп выявлены высокий уровень тревожности, низкая работоспособность, низкий уровень мотивации к процессу реабилитации.

4. Особенности комплексной дифференцированной программы физической реабилитации основной группы больных церебральным ишемическим инсультом по сравнению с контрольной группой явились:

- а) реализация в процессе физической реабилитации больных церебральным ишемическим инсультом педагогических и психологических принципов ведения отдельного занятия (комплекса занятий);
- б) проведение рефлекторного массажа Гуа-ша;
- в) проведение реабилитационных мероприятий по группам с учетом тяжести поражения двигательных функций: «плегия + парез», «гемипарез»;
- г) психорегулирующее воздействие для снижения уровня стресса, повышения работоспособности и мотивации к занятиям физической реабилитацией.

5. Предложенная комплексная дифференцированная программа физической реабилитации больных церебральным ишемическим инсультом, разработанная с учетом тяжести поражения двигательных функций, состояния ВНС и особенностей их психоэмоционального состояния, способствующая осмысленному вовлечению больного в длительный процесс реабилитации, оказалась более эффективной, чем программа

реабилитации, используемая в контрольной группе.

После курса физической реабилитации у больных основной группы отмечаются более выраженное улучшение функции симпатического отдела ВНС (в виде укорочения латентного периода и появления и/или увеличения амплитуды ВКСП), ускорение нормализации вегетативной реактивности и вегетативного обеспечения деятельности по данным малонагрузочного функционального тестирования, что позволяет раньше активизировать пациентов основной группы и добиваться больших результатов в освоении ходьбы и навыков самообслуживания. Повторное обследование уровня двигательной активности по шкале Vobaht показало, что самостоятельная ходьба в подгруппе «плегия + парез» регистрировалась у 92,5% больных, в подгруппе «гемипарез» – у 96,2% больных ($p < 0,05$); в контрольной группе данный показатель составил 89,3% от общего количества больных. Повторное обследование социальной активности по шкале Бартел показало увеличение показателя в подгруппе «плегия + парез» до 45 баллов, в подгруппе «гемипарез» – до 90 баллов ($p < 0,05$); в контрольной группе соответственно 35 и 80 баллов ($p < 0,05$).

6. Положительная динамика восстановления двигательной функции больных основной группы сопровождалась выраженной стабилизацией психоэмоционального состояния по сравнению с контрольной группой. Снижение уровня стресса наблюдалось у 54% больных ($p < 0,05$), в контрольной группе – лишь у 30% больных ($p < 0,05$). Повышение работоспособности у больных основной группы регистрировалось в 67% случаев ($p < 0,05$), в контрольной группе – в 35% случаев ($p < 0,05$). Улучшилось качество выполнения двигательных задач больными основной группы, у них сформировалась стабильная мотивация к восстановительным мероприятиям, что привело в конечном итоге к повышению эффективности процесса реабилитации в целом.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Гаваа Лувсан. Действие иглокальвания на функциональное состояние периферического и центрального отделов нервной системы // Актуальные вопросы зоологии и физиологии. – Улан-Удэ, 1972. – Вып. 1. – С. 66–73.
2. Гороховская В.С., Качан А.Т. Иглотерапия и точечный массаж при спастических гемипарезах. – Л., 1980.
3. Демиденко Т. Д., Львова Р. И. Применение различных видов рефлекторных воздействий (иглотерапия, магнито-

- терапия, точечный массаж, лекарственные блокады) при восстановительном лечении больных с последствиями мозгового инсульта: Пособие для врачей. – СПб., 1999.
4. Иваничев Г.А. Механизмы акупунктуры. – Казань, 2004. – 144 с.
 5. Иванова Г.Е., Скворцова В.И., Миловская Т.В., Пеленицина Е.М. Основные принципы восстановления двигательной функции у больных с острым нарушением мозгового кровообращения // ЛФК и массаж. – 2002. – №1. – С. 51–57.
 6. Кабанов М.М., Личко А.Е., Смирнов В.М. Методы психологической диагностики и коррекции в клинике. – Л.: Медицина, 1983.
 7. Табеева Д.М. Руководство по иглорефлексотерапии. – М.: Медицина, 1980. – 560 с.
 8. Hopwood V., Lewith G.T. Does acupuncture help stroke patients become more independent? // J Altern Complement Med. – 2005. – Feb;11(1). – P. 175–177.
 9. Huang D.E., Wu Q., Lin Z.R., Lin D., Shen F.F., Liu J.Z. [Effects of different interference orders of acupuncture and exercise therapy on the amplitude of somatosensory evoked potential (SEP) in the patient of hemiplegia after stroke] // Zhongguo Zhen Jiu. – 2006. – Dec; 26(12). – P. 869-872.
 10. Muslumanoglu L., Aki S., Turkdogan D., Us O., Akyuz G. Involvement of sympathetic reflex activity in patients with acute and chronic stroke: A comparison with functional motor capacity // Arch Phys Med Rehabil. – 2004. – Mar;85(3). – P. 470-473.
 11. Nielsen A., Knoblauch N.T., Dobos G.J., Michalsen A., Kaptchuk T.J. The effect of Gua Sha treatment on the microcirculation of surface tissue: a pilot study in healthy subjects // Zhongguo Zhen Jiu. – 2009. – Jan; 29(1). – P. 66–71.
 12. Shen F.F., Wu Q., Lin Z.R., Lin D., Huang D.E., Liu J.Z., Chen L.D., Zhang X.J. [Effects of different interference orders of electroacupuncture and exercise therapy on the therapeutic effect of hemiplegia after stroke] // Zhongguo Zhen Jiu. – 2008. – Oct;28(10). – P. 711–713.
 13. Wang X.Y. [Effects of the improved acupoints and rehabilitation exercise on locomotor ability of the upper limbs and ability of daily life in the patient of cerebral infarction] // Zhongguo Zhen Jiu. – 2007. – Mar;27(3). – P. 179–181.
 14. Zhang Z.Q., Tan J.L. [Advances of studies on acupuncture and moxibustion for treatment of spastic paralysis after stroke] // Zhongguo Zhen Jiu. – 2006. – Nov;26(11). – P. 825–828.
 15. Sze F.K., Wong E., Or K.K., Lau J., Woo J. Does acupuncture improve motor recovery after stroke? A meta-analysis of randomized controlled trials // 1: Stroke. – 2002. – Nov;33(11). – P. 2604–2619.

ОБОСНОВАНИЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ALFA-OXY-SPA КАПСУЛЫ В ПРОГРАММАХ РЕАБИЛИТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ С СИМПТОМАМИ ПЕРЕТРЕНИРОВАННОСТИ И ХРОНИЧЕСКОГО ФИЗИЧЕСКОГО ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ

© Л.И. Колбая, 2009

УДК 796.01:612

К 60

Л.И. Колбая, А.В. Михайлова, А.В. Смоленский

Российский государственный университет физической культуры, спорта и туризма

НИИ спортивной медицины, кафедра спортивной медицины (Москва)

SUMMARY

Non-medicamentous methods of correction of over-training syndrome are presented in this work. One of the example of this methods is Alfa-Oxy-Spa-capsule.

Key words: *variability heart rate, over-training syndrome, Alfa-Oxy-Spa-capsule.*

РЕЗЮМЕ

В работе представлены немедикаментозные методы коррекции состояния спортсменов с хроническим перенапряжением. К этому методу относятся процедуры в Alfa-Oxy-Spa капсуле, которая может применяться в восстановительной медицине.

Ключевые слова: *вариабельность сердечного ритма, хроническое физическое перенапряжение, Alfa-Oxy-Spa капсула.*

При систематических, правильно организованных занятиях спортом, оптимально спланированных нагрузках в различных тренировочных циклах происходит постепенная адаптация организма спортсмена к этим нагрузкам, повышается общая физическая и специальная работоспособность, возрастает спортивный результат при сохранении высокого уровня здоровья и функционального состояния. Физиологической основой эффективной тренировки является рациональное соотношение утомления и восстановления. В случае если от нагрузки к нагрузке восстановление в течение длительного периода не наступает, признаки недовосстановления накапливаются, наступает переутомление. Если же вовремя не выявить переутомление и не принять меры к его ликвидации, могут развиваться более серьезные состояния – перетренированность и перенапряжение, сопровождающиеся патологическими проявлениями в деятельности различных органов и систем.

Перетренированность является декомпенсацией адаптационных механизмов на хроническую высокую физическую нагрузку. Психофизическое состояние является первым и крайне чувствительным индикатором изменений, происходящих в организме спортсмена (Бутченко Л.А., 1982; Роженцев В.В., 2005). По мнению отечественных исследователей (Н.Д. Граевская, Л.А. Бутченко, А.Г. Дембо и др.), данное патологическое состояние можно рассматривать как проявление нарушения корковых процессов или связи между ними и нижележащими исполнительными органами, оценивая в целом это состояние как невроз, неврастению, гипостению и т.п. Своевременные лечебно-реабилитационные мероприятия по коррекции признаков перетренированности являются весьма важным условием для успешного восстановления здоровья и спортивной работоспособности спортсмена. В этой связи одной из первоочередных задач в повышении эффективности комплексного лечебно-реабилитационного процесса спортсменов с хроническим физическим перенапряжением является поиск новых средств, повышающих эффективность лечения и реабилитации спортсменов, способствующих улучшению их соматического и психоэмоционального состояния. В спортивной практике сохраняется понятие деления восстановительных средств на три основные

группы: педагогические, психологические и медико-биологические, комплексное использование которых и составляет систему восстановления (Аванесов В.У., 1973; Граевская Н.Д., 1987; Мирзоев О.М., 2000). К медико-биологическим факторам относят естественные (гидропроцедуры, бани, а также все виды массажа) и переформированные физические факторы (баровоздействие, различные виды электро-, звуко-, вибро- и аромавоздействия). Их использование в спортивной практике считается физиологически допустимым и оправданным (Граевская Н.Д., 1987; Суслов Ф.П., 1995; Мирзоев О.М., 2000).

Изучение литературы по данной тематике выявило ограниченное применение сочетанных физических факторов в восстановительной медицине у спортсменов с хроническим физическим перенапряжением, хотя, по мнению ряда авторов, физические факторы влияют на определенные рецептивные поля и функциональные системы, не затрагивая другие (Маляренко Т.Н., 2004; Фудин Н.А., Классина С.Я., 2001). В случае же их оптимального сочетания появляется возможность оказывать корригирующее влияние через ряд сенсорных каналов сразу на несколько функциональных систем, гармонизируя межсистемные взаимоотношения по принципу гомеостатической мультипараметрической регуляции и повышения общего адаптационного потенциала (Банк В.Л., Шакула А.В., Труханов А.И., 2003).

Рассмотрим детально физиологические основы и прикладные аспекты применения некоторых физических факторов.

Тепловое воздействие оказывает выраженное физиологическое влияние на организм человека, вызывая в первую очередь изменение процессов теплообмена, что приводит к терморегуляторным сдвигам, которые, в свою очередь, сопровождаются изменением обмена веществ и функций многих систем организма. Увеличение кровотока в периферических органах во время пребывания в парной приводит к снижению его в мозге. Это обуславливает психическую заторможенность у некоторых посетителей сауны. При дальнейшем пребывании в парной уменьшается эмоциональная активность, что также объясняется снижением кровотока в мозге. Однако эти изменения не следует расценивать как негативные, так как ослабление психического напря-

жения одновременно сопровождается уменьшением напряжения мышц. Снижение мышечного и психического напряжения очень важно для реабилитации. У посетителей сауны наблюдаются ощущение психического комфорта, релаксации, снижения возбудимости (Хадарцев А.А., Фудин Н.А., Тараканов О.П., Классина С.Я., 1995).

Воздействие сауны на организм основано на кратковременной гипертермии, которая вызывает активацию сердечно-сосудистой и дыхательной систем, усиление обмена веществ, активизирует выделительные функции. В сауне происходит сильный кратковременный нагрев всего тела – до 40° С и на поверхности кожи – до 45° С, что способствует усилению кровообращения, открытию пор, последующему интенсивному потоотделению, экскреции метаболитов (Сокирко Т.А., 2000; Судаков К.В. с соавт., 1987).

Пульс в сауне учащается до 90-110 уд/мин, кровеносные сосуды расширяются (Сокирко Т.А., 2000), возрастает периферическая циркуляция крови, увеличивается сердечный выброс. Последующее охлаждение способствует нормализации частоты пульса и сосудистого тонуса. Такого рода чередование фаз разогрева и охлаждения служит прекрасной стимуляцией адаптационных механизмов человека и, в частности, кровеносных сосудов (Фудин Н.А. с соавт., 1994-2001; Сокирко Т.А., 2000).

В сауне происходит смещение баланса вегетативной нервной системы (ВНС) (Фудин Н.А. с соавт., 1994-2001), причем активация симпатического отдела ВНС и мозгового вещества надпочечников при прогревании сменяется доминированием парасимпатической нервной регуляции в период отдыха (Сокирко Т.А., 2000).

Тепловые процедуры в сауне оказывают влияние на иммунный статус, поскольку при нагреве стимулируется синтез интерферона, что увеличивает сопротивляемость инфекциям (Сокирко Т.А., 2000).

Таким образом, процедуры сауны оказывают на человека благотворное влияние и позволяют использовать сауну как средство направленной коррекции физиологических функций человека при стрессе и психоэмоциональном напряжении, а также как средство профилактики и лечения переутомления у спортсменов.

Массаж. Различные техники массажа, наряду с лечебной физической культурой (ЛФК) и аппаратной физиотерапией, являются самостоятельным, полноправным методом физического воздействия на организм пациента, используемым с лечебно-профилактическими целями в процессе реабилитационных мероприятий (Мак-Гилвери К. и Рид Д., 1998).

Применение массажа способствует нормализации сна, повышает иммунитет, уменьшает или полностью ликвидирует боли, отеки, помогает рассасыванию спаек, улучшает функции половой системы, ускоряет процессы заживления тканей, повышает физическую работоспособность, снимает усталость, предупреждает преждевременное старение (Дубровский В.И., 1999; Васичкин В.И., 2000; Васичкин В.И., Васичкина Л.И., 2000). Наиболее часто массаж сочетают с лечебными тепловыми процедурами, подготавливающими ткани к механическому воздействию и повышающими его эффективность (Боголюбов В.М., Улащик В.С., 2004).

Аэроионотерапия. По вопросу биологического действия аэроионов существует две гипотезы. Согласно первой гипотезе, выдвинутой Л.Л. Васильевым в 1934 году, физиологическое действие аэроионов объясняется наличием электрогуморального обмена, состоящего из двух фаз – фазы легочного и фазы тканевого электрообмена. Предполагалось, что аэроионы приносятся воздушным потоком в легкие и через мембраны проникают в кровь. Выдыхание отрицательных аэроионов, по мнению автора, способствует повышению естественного заряда коллоидных и клеточных элементов крови и, следовательно, стимулированию всех реакций в организме. Действие положительных аэроионов, напротив, способствует понижению заряда коллоидных и клеточных элементов крови и, таким образом, оказывает угнетающее влияние на все функции организма. Вторая гипотеза, предложенная Е.М. Чернявским в 1959 году, предполагает, что в процессе ионизации изменяется состояние основных газов воздушной среды (O_2 , N_2 , CO_2), которые в дальнейшем, обладая иными физико-химическими свойствами, через легкие воздействуют на организм.

Высказанные положения о наличии электрогуморального обмена почти для всех исследователей яв-

лялись единственной теоретической предпосылкой для изучения действия ионизированного воздуха на организм животного и человека. При этом основное внимание было уделено исследованию влияния только отрицательных ионов. Однако Л.Л. Васильев как основоположник теоретических представлений физиологического действия аэроионов подчеркивал, что созданная им теория электрогуморального обмена для объяснения действия на организм ионизированного воздуха не является окончательной и требует своего дополнения, совершенствования, а может быть, и изменения.

В дальнейшем было уточнено, что указанное влияние зависит от исходного уровня клеток, т.е. всегда направлено в сторону нормализации показателей. Есть сведения, что отрицательные ионы понижают, а положительные повышают свертываемость крови, по-видимому, вследствие изменения заряда фибриногена (Закке И.Ф., Удрис О.Г., Яункалнс И.Ф., 1959). Влияние аэроионов на вязкость крови, в свою очередь, связывают с воздействием на уровень сывороточных глобулинов, при этом отрицательные ионы увеличивают, а положительные уменьшают вязкость крови (Золотнева А.Ф., 1955). Что касается влияния аэроионов на СОЭ, то оно является замедляющим у отрицательных и ускоряющим у положительных и очевидно связано с непосредственным воздействием аэроионов на электрический заряд коллоидов кровяной плазмы и эритроцитов (Ланда-Глаз Р.И., 1934).

В дальнейшем в серии работ проведена систематизация эффектов аэроионизации на физиологические функции человека: воздух, содержащий отрицательные аэроионы, нормализует функциональное состояние центральной и периферической нервной системы, а также состав и физико-химические свойства крови, улучшает легочную вентиляцию, увеличивает потребление кислорода и выделение углекислоты, усиливает окислительно-восстановительные процессы в тканях. Отмечены стимулирующее действие аэроионов на белковый, углеводный и водный обмен, на синтез витаминов, стабилизирующее влияние на уровень кальция и фосфора в организме, на концентрацию сахара в крови. Установлено десенсибилизирующее и иммуномодулирующее действие отрицательных ионов (<http://web.uni.udm.ru>).

Музыкотерапия. В работах В.М. Бехтерева (1926), И.М. Догеля (1888), С.В. Шушарджана (2000), Т.Н. Маляренко (2004) и др. приводятся данные исследований о благотворном влиянии музыки на функции ЦНС, дыхания, кровообращения, газообмена и др.

Вопросам пролонгированного воздействия специально подобранных фрагментов классической музыки на регуляцию сердца, развития мозга, на зависимость механизмов регуляции сердечной деятельности у здоровых детей и взрослых посвящены труды Т.Н. Маляренко и соавт. (1994, 1998, 2004). Выявлено, что классическая музыка способствует оптимальным взаимоотношениям систем регуляции, обеспечивает снижение централизации управления ритма сердца, ускоряет созревание парасимпатической регуляции сердца, что отразилось в более низком уровне функционирования синусового узла, снижении индекса напряжения (по Р.М. Баевскому). Причем при исходном преобладании парасимпатической активности дополнительный сенсорный приток способствует ее ослаблению и усилению симпатической регуляции, а при исходном преобладании симпатического тонуса – обратные оптимизирующие перестройки (Говша Ю.А., 2003; Кириллова И.А., 2001). В целом, прослушивание классической музыки оказывает стойкое гомеостатическое влияние на регуляцию ритма сердца в состоянии спокойного бодрствования и оптимизирующее влияние на регуляцию СР в положении стоя (Маляренко Т.Н., 2004).

Музыкотерапия является средством нелекарственной реабилитации человека и при индивидуальном подборе не имеет противопоказаний. Именно комплексное, гармонизирующее влияние музыкотерапии, активизирующее в первую очередь резистентность организма, говорит о перспективности использования данного направления в системе коррекционных мероприятий восстановительной медицины.

Ароматерапия. Обонятельная сенсорная система, одна из древнейших среди прочих сенсорных систем, играла огромную роль в адаптации человека к внешней среде, и, хотя сигнальное значение обоняния у человека постепенно уменьшалось, лечебное воздействие ароматических веществ (АВ) широко использовалось в традиционной медицине. С древних времен запахи применяли для изменения психи-

ческого состояния человека, в лечебных и культовых целях (Румянцев С.Н., 1984). Обычно люди различают до тысячи и более различных ароматов, а опытный специалист – более десяти тысяч их оттенков (Николаевский В.В., 2000).

Действующий фактор ароматерапии – летучие компоненты эфирных масел растений. Спектр биологической активности эфирных масел довольно широк. Они обладают антибактериальным, противовоспалительным, антисептическим, анальгезирующим, жаропонижающим, седативным, десенсибилизирующим, гипотензивным, спазмолитическим и другими видами действия (Strieker O., 1977). Ощущение запаха может возникать под влиянием даже ничтожно малого числа молекул АВ.

Комплексные физические воздействия усиливают интегративную деятельность мозга (первый базовый механизм оптимизации функций), а пролонгированное воздействие – пластичность ЦНС (второй основной механизм оптимизации). АВ из-за специфики своего воздействия быстро включают оба указанных механизма. Молекулы АВ на вдохе поступают в полость носа, к афферентам обонятельного анализатора, сигнал от которых идет в обонятельную луковицу, а затем в лимбическую систему мозга, оказывающую на другие его отделы (кора больших полушарий, ВНС, эндокринная система, межсистемные медиаторы) и восходящее, и нисходящее воздействие.

Несмотря на различный химический состав действующих ароматов, наблюдаются общие закономерности их действия (Николаевский В.В., 2000). Имеется тесная структурная и функциональная связь обонятельной сенсорной системы и системы, реализующей эмоциональные процессы. К.В. Судаков (1998) отмечает, что первичные запускающие изменения при эмоциональном стрессе, ведущие к патологии, происходят в лимбической системе, которую часто называют обонятельным мозгом.

При длительном многократном применении определенных комбинаций эфирных масел характерными были снижение напряженности регуляторных механизмов, уменьшение усиленных симпатикотонических реакций при возросшей производственной нагрузке, а также повышенных парасимпатикотонических с уравниванием функций обоих отделов вегетативной нервной системы (Маляренко Т.Н., 2004).

А.Т. Быков и Т.Н. Маляренко (2004) установили, что запахи АВ растительного происхождения вызывают позитивные изменения в регуляции хронотропной функции сердца при дисбалансе вегетативных влияний на СР, снижая напряженность его регуляции и уравнивая активность симпатических и парасимпатических влияний на характеристики сердечного ритма.

Представленные данные свидетельствуют о том, что мультифакторные немедикаментозные методы коррекции должны быть использованы в спортивной медицине в комплексе восстановительных мероприятий.

На базе поликлиники РГУФК была проведена работа, целью которой являлось исследование эффективности применения оксигипертермической физиотерапевтической капсулы Alfa-Oxy-SPA в комплексной реабилитации спортсменов с хроническим физическим перенапряжением.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Была сформирована группа спортсменов из 17 человек (спортивная специализация – легкая атлетика, бег на средние и длинные дистанции) в возрасте 18-25 лет, имеющих спортивную квалификацию кандидатов в мастера спорта (КМС) и мастеров спорта (МС), спортивный стаж – не менее 10 лет. Все они имели в анамнезе электрокардиографические, клинические и психосоматические признаки хронического физического перенапряжения.

Каждый участник исследования проходил курс мультифакторных физиотерапевтических воздействий с применением капсулы Alfa-Oxy-SPA, состоящий из 14 процедур через день, в течение 30 дней. В среднем обследуемые спортсмены проходили реабилитационные сеансы с частотой три раза в неделю. В качестве музыкотерапии были выбраны произведения Бетховена, Брамса, Шопена. В качестве ароматерапии использовались приятные для спортсменов запахи растворов эвкалиптового, укропного, лавандового масел.

Всем спортсменам проводились исследования до и после процедур в капсуле Alfa-Oxy-SPA: ЭКГ в покое; для оценки состояния вегетативной регуляции – методика регистрации и анализа вариабельности сердечного ритма (ВСР) с применением процедуры спек-

трального анализа; определение физической работоспособности по тесту PWC_{170} . Для оценки ВСР использовались следующие показатели: SDNN (суммарный эффект вегетативной регуляции кровообращения), HRVti (отражает общую вариабельность ритма и прямо пропорционален парасимпатической активности), LF (отражает степень симпатической активности), HF (степень парасимпатической активности), LF/HF (степень симпатопарасимпатического баланса).

Психологические тесты проводились с использованием следующих опросников:

- тестирование по методике диагностики оперативной оценки самочувствия, активности и настроения;
- тестирование по методике диагностики самооценки Ч.Д. Спилберга, Ю.Л. Ханина. Данная методика является надежным и информативным способом самооценки уровня тревожности в данный момент (реактивная тревожность как состояние) и личностной тревожности (как устойчивая характеристика человека). Очень высокая личностная тревожность прямо коррелирует с наличием невротического конфликта, с эмоциональными и невротическими срывами и психосоматическими заболеваниями. Оценка общего благополучия проводилась по шкале «Индекс общего психологического благополучия», которая является самоопросником, предназначенным для измерения аффективных или эмоциональных расстройств, возникающих в связи с заболеванием и снижения самооценки благополучия.

Психотестирование с оценкой негативной симптоматики эмоционального напряжения проводилось до начала курса реабилитации, после 1-й, 5-й и 12-й процедур.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Перед началом процедур большинство спортсменов предъявляли жалобы на плохое самочувствие (70%), повышенную утомляемость (17%), ощущение перебоев в работе сердца (12%), тахикардию (12%). Средний уровень физической работоспособности составил $17,57 \pm 0,9862$ кгм/мин/кг.

В 46% случаев у обследованных спортсменов были выявлены на ЭКГ нарушения процессов реполяризации. Наряду с этим в 29% случаев обнаружены нарушения ритма (предсердная и желудочковая экстрасистолия).

У спортсменов с признаками хронического физического перенапряжения было выявлено повышение симпатической активности и снижение вариабельности сердечного ритма.

Психологическое тестирование до, в процессе и после реабилитационной программы показало выраженную положительную динамику. Если до курса реабилитации показатели уровня самочувствия, активности и настроения были ниже нормы, что говорит о наличии переутомления, снижения эмоционального фона, работоспособности, то после восстановительного лечения все показатели свидетельствуют о благоприятном психологическом состоянии, повышении эмоционального фона. Уровень тревожности у большинства испытуемых снизился до пределов нормы.

У 58% испытуемых отмечены снижение напряженности, улучшение фона настроения после 1-й процедуры. После 5-й процедуры у 75% обследованных снизился уровень личностной и реактивной тревожности, улучшилось качество сна, стабилизировались показатели гемодинамики и вегетативного статуса. По завершении курса по результатам клинико-комплексного исследования отмечен стойкий положительный эффект в 87% случаев.

Показатели физической работоспособности (PWC) и вариабельности сердечного ритма до и после процедур в капсуле Alfa-Oxy-SPA

Показатель	Исходное значение	Значение после курса капсулы Alfa-Oxy-SPA
PWC_{170} (кгм/мин/кг)	$17,57 \pm 0,9862$	$21,11 \pm 0,0862$
SDNN	$54,24 \pm 5,785$	$88,18 \pm 3,571$
HRVti	$0,1602 \pm 0,008424$	$1,177 \pm 0,09889$
LF	$1300 \pm 137,3$	$800,6 \pm 50,75$
HF	$257,3 \pm 21,27$	$624,1 \pm 30,89$
LF/HF	$8,009 \pm 1,579$	$1,352 \pm 0,1739$

При анализе отдельных диапазонов спектральной мощности ВСР установлена позитивная динамика – параллельное снижение LF (отражает степень симпатической активации) и повышение мощности дыхательной составляющей ВСР – HF (парасимпатическая активность), что приводило к значительному снижению индекса LF/HF и нормализации симпатопарасимпатического баланса. Также отмечается увеличение показателя SDNN, что говорит об увеличении суммарного эффекта вегетативной регуляции кровообращения.

HRVti также увеличился за счет большего вклада парасимпатической активности в общую вариабельность сердечного ритма.

Показатели физической работоспособности увеличились, что можно также расценить как увеличение адаптационных возможностей спортсмена.

По окончании курса реабилитационных мероприятий жалобы на сердцебиение и ощущение перебоев в работе сердца отсутствовали; на ЭКГ нарушений процессов реполяризации выявлено не было. При контроле ЭКГ на 5-й и 12-й процедурах нарушений ритма сердца не зарегистрировано.

ВЫВОДЫ

- Внедрение медицинской технологии использования капсулы Alfa-Oxy-Spa в составе комплексного медицинского (физио- и психотерапевтического) воздействия способствует повышению показателей вариабельности сердечного ритма и увеличению показателей физической работоспособности.
- Использование капсулы Alfa-Oxy-Spa в тренировочном процессе способствует уменьшению возможного травматизма и увеличению общей эффективности физических нагрузок.
- Регулярное использование капсулы Alfa-Oxy-Spa в тренировочном периоде позволяет уменьшить возможность развития либо значительно снизить появление и последствия уже развившейся перетренированности.
- Капсула Alfa-Oxy-Spa, использующая вибро-, ароматерапию, аэроионотерапию, музыкотерапию, может широко применяться с целью нормализации сна спортсменов, в значительной степени нивелируя стресс и беспокойство.

Таким образом, применение новейших well-ness

технологий в капсуле Alfa-Oxy-Spa позволяет повысить качество жизни лиц, активно занимающихся спортом, способствуя их эмоциональному и физическому расслаблению, сохранению жизненного тонуса и работоспособности.

Возможности применения капсулы Alfa-Oxy-Spa, комбинирующей пять факторов воздействия, обеспечивает ее практически неограниченные возможности в медицинской и спортивно-оздоровительной практике, создавая программы как кратковременного, так и курсового использования.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Аванесов В.У. Экспериментальное обоснование системы использования средств восстановления и работоспособности в учебно-тренировочном процессе. – ВНИИФК, 1973.
2. Бутченко Л.А. Перетренированность: Лекция для врачей-курсантов. – Л.: ГИДУВ, 1982.
3. Васильев Л.Л. Теория и практика лечения ионизированным воздухом. – 2-е изд. – Л., 1953.
4. Граевская Н.Д., Долматов Т.И. Спортивная медицина. Курс лекций и практические занятия: Учеб. пособие. – М.: Советский спорт, 2004.
5. Дембо А.Г. Спортивная медицина и лечебная физкультура. – М., 1979.
6. Дубровский В.И. Спортивный массаж. – М.: Шаг, 1994. – 448 с.
7. Закке И.Ф., Удрис О.Г., Яункалнс И.Ф. Влияние ионизированного воздуха на цитологию крови и соединительную ткань белой крысы // Вопросы курортологии. – Рига. – Вып. 5.
8. Золотнева А.Ф. Влияние аэроионов на морфологический состав крови и кроветворение у кроликов // Научное совещание по физиологическому действию и применению аэроионов. – Л., 1955.
9. Ланда-Глаз Р.И. Об изменении физико-химических свойств крови при действии на организм ионного потока отрицательного и положительного знака // Проблемы ионизации. – Воронеж, 1934.
10. Мак-Гильверы К., Рид Д. Массаж. – М.: Росмэн, 1998.
11. Маляренко Т.Н., Быков А.Т. Оптимизация ритма сердца при психическом напряжении с помощью пролонгированного воздействия музыки // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. – 2003. – № 3.
12. Маляренко Т.Н., Кириллова И.А., Исаева И.В., Воронин

- И.М. Зависимость регуляции сердечного ритма от пролонгированного слухового сенсорного притока в виде музыки при разном уровне тревожности // Валеология. – 2003. – № 3.
13. Мирзоев О.Н. Применение восстановительных средств в спорте. – М.: СпортАкадемПресс, 2000.
14. Николаевский В.В. Ароматерапия: Справочник. – М.: Медицина, 2000.
15. Судаков К.В. Функциональные системы организма. – М.: Медицина, 1987.
16. Труханов А.И., Шакула А.В., Банк В.Л. Современные технологии восстановительной медицины: Монография / Сб. – 2003. Улащик В.С. Общая физиотерапия. – Минск, 2008. – С. 403.
17. Хадарцев А.А., Фудин Н.А. и др. Физиология человека. – 1995.
18. Connie, Alan Higley, Pat Leatham. Aromatherapy A-Z – Hay House INC., Carlsbad, CA, 1998.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ОЦЕНКИ АДАПТАЦИИ КАРДИОГЕМОДИНАМИКИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АКТИВНОСТИ КЛЕТОЧНЫХ ДЕГИДРОГЕНАЗ ЛИМФОЦИТОВ КРОВИ У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ

© И.Т. Корнеева, 2009
УДК 61:311; 61:57.086; 616.1
К 67

И.Т. Корнеева, С.Д. Поляков, В.Л. Гоготова, С.В. Петричук,
Г.М. Дворяковская, И.И. Дворяковский, И.Н. Изотова
Научный центр здоровья детей РАМН (Москва)

MATHEMATICAL APPROACHES OF ESTIMATION ADAPTATIONS OF CARDIOHEMODYNAMICS IN DEPENDENCE ON ENZYMATIC ACTIVITY OF LYMPHOCYTES OF BLOOD OF YOUNG SPORTSMEN

I.T.Korneeva, S.D.Polyakov, V.L.Gogotova, S.V.Petrichuk,
G.M.Dvoryakovskaja, I.I.Dvoryakovski, I.N.Izotova

Scientific center of children's health of Russian academy of medical sciences (Moscow)

SUMMARY

The enzymatic status of lymphocytes of blood is essential diagnostic an attribute of adaptive reactions of an organism. 452 children – ranging in age from 9 to 17 – going in for swimming, single combats, sporting games have been examined. Research purpose was a study of communication of enzymatic activity of lymphocytes of blood with performance of cardiovascular system of young sportsmen having been exposed to various stress tests. Universal method of construction of the steady nonlinear equations of the regress based on application of neural networks used at data processing. Positive correlation is established between parameters cardio hemodynamics and activity cellular dehydrogenases of lymphocytes blood at young sportsmen.

Key words: young sportsmen, enzymatic activity of lymphocytes, neural networks, cardiohemodynamics.

РЕЗЮМЕ

Ферментный статус лимфоцитов крови является существенным диагностическим признаком приспособительных реакций организма. Обследовано 452 ребенка в возрасте 9-17 лет, занимающихся спортивным плаванием, единоборствами, спортивными играми. Целью исследования являлось изучение взаимосвязи ферментной активности лимфоцитов крови с показателями деятельности сердечно-сосудистой системы юных спортсменов при физических нагрузках. При обработке данных использовали универсальный метод построения устойчивых нелинейных уравнений регрессии, основанных на применении нейронных сетей. Установлена положительная корреляция между параметрами кардио-гемодинамики и активностью клеточных дегидрогеназ лимфоцитов крови у юных спортсменов.

Ключевые слова: юные спортсмены, нейронные сети, ферментный статус лимфоцитов, кардиогемодинамика.

ВВЕДЕНИЕ

Адаптация выступает как необходимый и естественный фактор индивидуального развития. Многочисленные факты убедительно свидетельствуют о том, что адаптивная нагрузка распределяется по разным органам и системам неравномерно и зависит от типа адаптации. Так, адаптация к физическим нагрузкам предъявляет особые требования к мышечному аппарату и кардиореспираторной системе.

Для оценки степени нарушений энергообмена клетки, органа, системы в последнее время в педиатрической и спортивной практике широко используется количественный цитохимический метод. Степень и качество изменений возможно оценить активностью окислительно-восстановительных и гидролитических ферментов в лимфоцитах периферической крови. Полагают, что адаптация лимфоидной системы к физическим нагрузкам происходит как через механизм метаболической регуляции ферментной активности в отдельной клетке, так и через популяционные механизмы, т.е. через изменения соотношения клеток с различной дегидрогеназной активностью [1, 4, 6].

Показано, что адаптация к гипоксии происходит посредством переключения метаболизма на более интенсивное окисление сукцината. Активность сукцинатдегидрогеназы (СДГ) у спортсменов служит подтверждением положения о том, что адаптация к мышечной деятельности происходит в том числе и путем более интенсивного использования янтарной кислоты.

В настоящее время выявлено, что ферментный статус лимфоцитов крови является существенным диагностическим и прогностическим признаком состояния компенсаторно-приспособительных реакций организма. Изменение ферментного статуса лимфоцитов у спортсменов является выраженным показателем адаптационной перестройки под воздействием физических нагрузок. Одновременное определение активности двух флавиновых ферментов дает возможность углубленной оценки энергетических возможностей спортсмена [1, 2, 4, 5, 6].

Метод дает устойчивые результаты, позволяющие определять начало развития декомпенсаторных процессов той или иной этиологии до проявления функциональных расстройств. Использование показателей дегидрогеназной активности лимфоцитов крови в качестве предикторов позволяет создать достаточ-

но простые алгоритмы, предусматривающие оптимизацию процесса адаптации спортсмена в годичном цикле тренировок.

В последнее время в медицинских исследованиях с целью диагностики и прогноза используются новые математические подходы, в частности метод нейронных сетей [3]. Использование нейросетевых алгоритмов дает, как правило, более качественный результат, нежели известные ранее методы построения линейных моделей. В значительной степени это связано с тем, что настройка коэффициентов нейронной сети проводится в N-мерном пространстве, а не на множестве двумерных проекций этого N-мерного пространства. При настройке нейронных сетей учитываются не только зависимости между каждым входным показателем и ответом, но и внутренние взаимодействия между входными показателями.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Нами обследовано 452 юных спортсменов в возрасте 9-17 лет, занимающихся спортивным плаванием, единоборствами, спортивными играми. Спортивный стаж детей колебался от одного года до 10 лет, в большинстве случаев (72,4%) составил от двух до шести лет. Спортивная квалификация: массовые разряды – 206 детей, высокая квалификация – 172 спортсмена.

Всем детям проводилось полное клиническое обследование, включавшее изучение анамнеза, спортивной активности и комплексные инструментальные исследования.

Цитохимический анализ ферментного статуса лимфоцитов по методу Р.П. Нарциссова включал определение параметров распределения популяции лимфоцитов по активности сукцинатдегидрогеназы (СДГ) и глицерофосфатдегидрогеназы (ГФДГ). Применялись анализатор изображения, бинокулярный микроскоп, реактивы.

При этом общеизвестные параметры имеют следующую цитохимическую трактовку:

- Q – уровень средней или типичной активности фермента;
- E – коэффициент эксцесса, отражающий резерв клеток с типичной активностью фермента;
- A – коэффициент асимметрии, характеризующий уравновешенность пулов с высокой и низкой активностью фермента;
- V – коэффициенты вариации, определяющие разно-

видность клеток по активности фермента или по количеству продукта ферментативной реакции; H – относительная энтропия информации, отражающая ферментное разнообразие клеток по активности фермента.

Применение анализатора изображения фирмы «Диаморф» позволило более подробно расшифровать цитохимическую реакцию при выявлении СДГ лимфоцитов (основная идея проф. Р.П. Нарциссова, программное обеспечение проф. А.В. Жукоцкого и к.м.н. Н.И. Якубовой). Анализатор изображения клетки, помимо подсчета числа гранул формазана в каждой клетке, позволяет определить площадь, периметр депозитов, их оптическую плотность и разнородность по оптической плотности, различные параметры геометрической организации депозитов в клетке. В связи с локализацией СДГ только в митохондриях при морфометрическом анализе геометрические размеры депозитов (площадь, периметр) мы рассматриваем как размеры митохондрий, а оптическую плотность депозитов – как интенсивность ферментной реакции, т.е. активность фермента или функциональную активность митохондрий. При популяционном и морфометрическом методах оцениваются два уровня биологической организации – клеточный и субклеточный.

Оценка состояния кардиогемодинамики у юных спортсменов осуществлялась с применением аппаратно-программного комплекса экспресс-оценки и мониторинга параметров центральной гемодинамики на основе тетраполярной реографии. Комплекс содержит измерительный реографический преобразователь РПКА-2-01 (№ Гос. реестра 93/199-4), IBM-совместимую персональную ЭВМ, программное обеспечение, комплект электродов и кабелей (Научно-технический центр по медицинской технике «Медасс»).

Анализируются следующие данные реографии: минутный объем (МО), сердечный индекс (СИ), общее периферическое сопротивление (ОПСС), удельное периферическое сопротивление (УПСС), давление наполнения левого желудочка (ДНЛЖ), ударный объем (УО).

Регистрация ЭКГ проводилась в положении лежа, по общепринятой методике в 12 стандартных отведениях на шестиканальном электрокардиографе RFT «Bioset-6000» (Германия).

Особенности клапанного аппарата сердца изучали методом эхокардиографии. Исследования выпол-

нены с использованием ультразвукового диагностического прибора SSH-40A фирмы Toshiba (Япония) в положении исследуемого лежа на спине, по общепринятой методике. При эхокардиограмме обязательно регистрировалось состояние митрального клапана и подклапанных элементов.

Определение физической работоспособности PWC-170 проводилось методом велоэргометрии с помощью электронного эргометра TUNTURIE-980 (Финляндия). В результате тестирования анализировались индексы аэробной и анаэробной выносливости.

Статистическая обработка результатов исследований была проведена на персональном компьютере IBM Pentium-S с использованием универсального метода построения устойчивых нелинейных регрессионных уравнений, основанных на применении нейронных сетей для выявления взаимосвязей показателей кардиогемодинамики и параметров ферментного статуса лимфоцитов [3]. На рисунке представлен нейросетевой алгоритм, отражающий линейные и нелинейные взаимосвязи (рис.1).

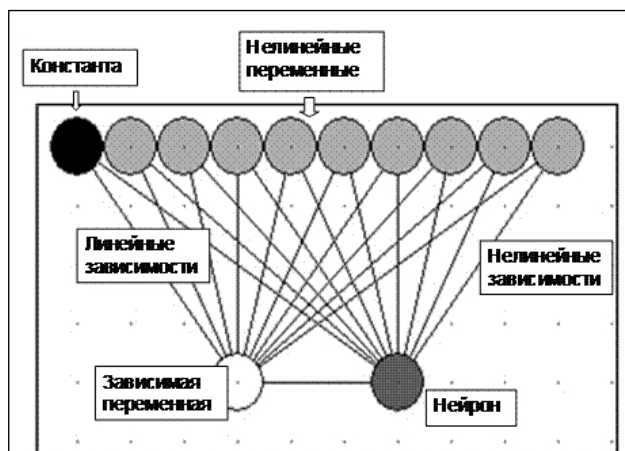


Рис. 1. Нейросетевой алгоритм

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

У обследованных нами юных спортсменов 9-17 лет выделены наиболее часто встречающиеся и существенные формы функциональных изменений сердца: пролапс митрального клапана 1 степени без регургитации (ПМК) (18,1%), нарушение процессов реполяризации миокарда (НПР) (15,5%), синдром ранней реполяризации желудочков (СРПЖ) (33,2%).

При анализе энзиматического статуса лимфоцитов выявлено волнообразное изменение параметров сукци-

натдегидрогеназы (СДГ): умеренное повышение у юных спортсменов 9-11 и 15-17 лет при умеренном снижении у детей 12-14 лет (табл. 1).

Это свидетельствует о том, что на отдельных этапах развития наблюдаемых нами детей происходит закономерное изменение ферментного статуса лимфоцитов периферической крови, которые, подобно изменениям размеров тела, носят скачкообразный характер. Кроме того, это можно объяснить тем, что для пубертатного периода свойственна гетерохронность развития различных функциональных систем, что может привести к известной физиологической дезинтеграции и снижению функциональных возможностей растущего организма (С.В. Хрущев, 1991).

При анализе энзиматического статуса у юных спортсменов с НПР миокарда выявлены некоторые особенности. В первую очередь, это касается коэффициента

вариации V ($p < 0,05$), характеризующего рассеивание вариантов относительно среднего значения, отражающего гетерогенность клеток по активности фермента. У юных спортсменов с НПР миокарда этот коэффициент повышен, что свидетельствует о тканевой гипоксии. В этой же группе детей выявлено снижение коэффициента E ($p < 0,05$), свидетельствующего о недостатке популяции клеток с нормальной активностью фермента, что, в свою очередь, очевидно, отражает напряженное состояние компенсаторно-приспособительных реакций организма у этих спортсменов (табл. 2).

Следовательно, снижение средней активности СДГ, недостаток типичных клеток являются прогностически неблагоприятными для выполнения интенсивной физической нагрузки и определяют плохие результаты на соревнованиях.

Анализировалась зависимость параметров кардио-

Таблица 1

Ферментный статус лимфоцитов периферической крови юных спортсменов 9-17 лет ($n=182$) ($M \pm m$)

Фермент	Параметры	9-11 лет ($n=52$)	12-14 лет ($n=68$)	15-17 лет ($n=62$)
СДГ	Q	21,19 \pm 0,28	20,32 \pm 0,30	21,16 \pm 0,38
	A	0,44 \pm 0,05	0,37 \pm 0,05	0,38 \pm 0,09
	E	-0,71 \pm 0,08	-0,62 \pm 0,11	-0,73 \pm 0,14
	V	23,97 \pm 0,56	22,55 \pm 0,46	22,84 \pm 0,62
	H	0,76 \pm 0,04	0,73 \pm 0,01	0,76 \pm 0,01
α -ГФДГ	Q	8,56 \pm 0,43	8,07 \pm 0,36	7,31 \pm 0,48
	A	0,32 \pm 0,07	0,37 \pm 0,07	0,41 \pm 0,09
	E	-0,58 \pm 0,10	-0,43 \pm 0,10	-0,43 \pm 0,23
	V	44,51 \pm 2,05	48,99 \pm 2,09	48,65 \pm 2,73
	H	0,74 \pm 0,04	0,69 \pm 0,07	0,69 \pm 0,01

Таблица 2

Ферментный статус лимфоцитов периферической крови юных спортсменов при функциональных изменениях сердца ($M \pm m$)

Фермент	Параметры	НПР миокарда ($n=22$)	ПМК ($n=27$)	СРРЖ ($n=32$)	Группа сравнения ($n=42$)
СДГ	Q	19,76 \pm 0,67	20,21 \pm 0,40	20,20 \pm 0,29	20,79 \pm 0,29
	A	0,55 \pm 0,09	0,42 \pm 0,09	0,49 \pm 0,06	0,44 \pm 0,05
	E	-0,30 \pm 0,32*	-0,65 \pm 0,25	-0,55 \pm 0,16	-0,60 \pm 0,09
	V	26,08 \pm 1,20*	23,52 \pm 0,67	23,14 \pm 0,41	23,05 \pm 0,49
	H	0,74 \pm 0,02	0,74 \pm 0,01	0,74 \pm 0,01	0,75 \pm 0,01
α -ГФДГ	Q	8,02 \pm 0,98	8,62 \pm 0,58	7,07 \pm 0,47	7,67 \pm 0,37
	A	0,45 \pm 0,11	0,43 \pm 0,11	0,36 \pm 0,08	0,40 \pm 0,06
	E	-0,51 \pm 0,24	-0,56 \pm 0,17	-0,38 \pm 0,14	-0,43 \pm 0,11
	V	54,64 \pm 5,23	49,79 \pm 3,70	53,48 \pm 2,69	48,74 \pm 2,01
	H	0,71 \pm 0,02	0,72 \pm 0,01	0,69 \pm 0,01	0,70 \pm 0,01

Примечание: * – $p < 0,05$ по отношению к значению соответствующего показателя в группе сравнения

гемодинамики и ферментного статуса лимфоцитов с включением наиболее информативных нелинейных переменных на основе нейросетевой модели.

На основании метода линейной регрессии и нейронных сетей установлены высокие значения коэффициентов корреляции параметров кардиогемодинамики и ферментного статуса лимфоцитов. При этом необходимо отметить, что функциональная активность митохондрий лимфоцитов жестко коррелирует с интегральными физиологическими показателями – индексы аэробной и анаэробной выносливости, ударный объем сердца и сердечный индекс (табл. 3).

Также при анализе функциональных изменений сердца рассчитана зависимость степени выраженности нарушений процессов реполяризации миокарда от ферментного статуса лимфоцитов, получены высокие коэффициенты корреляции, свидетельствующие о жесткой связи показателей морфофункциональной активности митохондрий лимфоцитов и функциональных изменений сердечно-сосудистой системы (рис.2).

ВЫВОДЫ

С целью диагностики и прогноза адаптации сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам



необходимо использовать новые математические подходы, в частности метод нейронных сетей. Использование нейросетевых алгоритмов дает более качественный результат по сравнению с ранее известными методами построения линейных моделей, о чем свидетельствуют жесткие корреляционные связи между параметрами кардио-гемодинамики и активностью клеточных дегидрогеназ крови у юных спортсменов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Кондрашова М.Н. Метаболические состояния митохондрий при разных физиологических состояниях организма // Молекулярные механизмы и регуляция экспериментального обмена. – Пущино, 1987. – С. 140–153.
2. Корнеева И.Т. Патогенетические основы коррекции функциональных изменений сердца юных спортсменов: Автореф. ... д-ра мед. наук. – М., 2003. – 47 с.
3. Крепец В.В. Исследование устойчивости нейронных сетей прямого распространения при построении регрессионных моделей биологических объектов: Автореф. ... канд. физ.-мат. наук. – М., 2001. – 31 с.
4. Нарциссов Р.П. Анализ изображения клетки – следующий этап развития клинической цитохимии в педиатрии // Педиатрия. – 1998. – № 4. – С. 101–105.
5. Петричук С.В., Шищенко В.М., Духова З.Н. Цитоморфометрическая характеристика лимфоцитов у здоровых и больных детей // Материалы IX съезда педиатров России «Детское здравоохранение России: Стратегия развития». – М., 2001. – С. 449.
6. Петричук С.В., Шищенко В.М., Духова З.Н. Цитоморфометрический метод в оценке функциональной активности митохондрий лимфоцитов в норме и при патологии // Митохондрии в патологии. – Пущино, 2001. – С. 19-20.

Таблица 3

Значение коэффициентов корреляции параметров кардиогемодинамики и ферментного статуса лимфоцитов периферической крови юных спортсменов

Параметры кардиогемодинамики	Коэффициенты корреляции	
	Линейная модель	Нейросетевая модель
Аэробный индекс	0,64	0,92
Анаэробный индекс	0,81	0,97
Ударный объем	0,83	0,96
Сердечный индекс	0,68	0,95
Функциональные изменения сердца		
НПР миокарда	0,76	0,93
ПМК	0,84	0,97
СРРЖ	0,56	0,97

ОЦЕНКА ДАННЫХ КОМПЛЕКСНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ЛИДЕРОВ В ИГРОВЫХ ВИДАХ СПОРТА СПОРТСМЕНОВ- ПРОФЕССИОНАЛОВ И СТУДЕНТОВ-СПОРТСМЕНОВ

© М.В. Паниюков, 2009

УДК 613.72

П 16

М.В. Паниюков

Кафедра лечебной физкультуры и спортивной медицины ГОУ ВПО РГМУ
Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию (Москва)

ESTIMATION OF THE DATA OF COMPLEX TESTING OF LEADERS IN GAME KINDS OF SPORTS OF SPORTSMEN-PROFESSIONALS AND STUDENTS-SPORTSMEN

Panyukov M.V.

SUMMARY

In article the most significant criteria revealed at complex testing for the characteristic of qualities of leaders at sportsmen-professionals and students-sportsmen, and also their comparative estimation are considered.

Key words: *the leader, students, sportsmen, futzal, minifootball, basketball, the goalkeeper.*

РЕЗЮМЕ

В статье рассмотрены наиболее значимые критерии для характеристики лидерских качеств у спортсменов-профессионалов и студентов-спортсменов, выявленные при комплексном тестировании, а также их сравнительная оценка.

Ключевые слова: *лидер, студенты, спортсмены, футзал, мини-футбол, баскетбол, вратарь.*

ВВЕДЕНИЕ

Выявление лидеров в спорте является актуальной задачей в современной спортивно-медицинской и тренерской практике. В командных видах спорта ведущая роль в игре принадлежит лидеру.

Лидер – член группы, который в значимой ситуации способен оказывать существенное влияние на поведение остальных участников группы.

Для выделения лидеров были разработаны методические подходы к выявлению и сопоставлению показателей здоровья, физического, психофизиологического и психоэмоционального состояния спортсменов в игровых видах спорта. Исследование проводилось в течение всего сезона (годовая динамика) для спортсменов-профессионалов и в течение четырех учебных семестров для студентов на аппаратно-программном комплексе (АПК) «Истоки здоровья» по широкому спектру показателей, в том числе:

- 1) оценка состояния сердечно-сосудистой системы (вариабельность сердечного ритма);
- 2) оценка состояния центральной нервной системы (тест зрительно-моторной реакции – ЗМР);
- 3) тест физических возможностей – экспресс-оценка уровня физического здоровья по Апанасенко;

- 4) тест физической работоспособности PWC-170 в модификации В.Л. Карпмана;
- 5) психологические тесты:
 - а) определение общей реактивности по Ю.Л. Ханину;
 - б) тест тревожности по Спилбергу;
 - в) тест цветовых выборов Люшера в интерпретации Л.Н. Собчик;
- 6) тип телосложения;
- 7) результаты проб Ромберга, Штанге, Генчи;
- 8) вычисление интегральной оценки резервов здоровья;
- 9) интегральная оценка соматического компонента;
- 10) оценка психоэмоционального компонента в целом;
- 11) оценка гомеостатического компонента.

Представленные методы исследования и тестовые методики позволили с высокой степенью валидности произвести донозологическую диагностику здоровья.

В работе был проведен сопоставительный анализ основных показателей лидеров как между собой, так и с остальными спортсменами в соответствующих группах.

При отборе лидеров и последующем анализе лидерских качеств особо важным является не только выявление наиболее высоких показателей относительно

всей группы (команды), но и определение стабильности этих показателей в течение всего сезона. Для этого после выделения группы лидеров, обладающих наиболее высокими характеристиками, был проведен комплекс расчетов на основе применения показателя коэффициента вариации. Значения коэффициента вариации у лидеров по группе свыше 25% на протяжении годичной и более серии наблюдений оценивались как нестабильные.

По выделенному объему наиболее стабильных показателей лидеров в каждой группе спортсменов и студентов, занимающихся спортом, в целях более углубленного и детального анализа их характеристик были рассчитаны минимальные, максимальные и средние значения, а также стандартное и относительное отклонение от среднего. Для окончательного подтверждения выдвинутой гипотезы о стабильности показателей относительно среднего значения была проведена проверка достоверности при помощи критерия Стьюдента.

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), а также 27 профессиональных спортсменов (16 мастеров спорта международного класса и 11 мастеров спорта), занимающихся футболом в зале (группа «футзал»).

Анализ показателей лидера в группе «футзал» выявил, что лидер выделяется из команды только по 13 показателям из 21, а именно:

- аэробная производительность – 47,57 мл/мин*кг;
- индекс напряжения – 107,5 у.е.;
- проба Генчи – 38,5 сек;
- психоэмоциональный компонент здоровья – 65,13 %;
- соматический компонент здоровья – 67,73 %;
- уровень личностной тревожности – 3,0 у.е.;
- уровень ситуативной тревожности – 2,33 у.е.;
- уровень стресса – 1,5 у.е.;
- уровень физических возможностей – 14;
- функциональный уровень систем – 4,57 у.е.;
- силовой индекс – 72,79 %;
- жизненный индекс – 65,8 %.

Причем по большинству из вышеперечисленных показателей, за исключением индекса напряжения, жизненного и силового индексов и уровня физических воз-

можностей, лидер незначительно выделяется из группы. Следует отметить, что показатель среднего пульса у лидера (68,67 уд/мин) намного меньше, чем в среднем по группе. В спортивной практике это явление принято называть «спортивной брадикардией», что указывает на высокий уровень тренированности как сердечно-сосудистой системы, так и организма в целом. Большой интерес вызывает анализ показателя относительного отклонения. Так, относительное отклонение у лидера по большинству показателей значительно ниже, чем в группе, что указывает на то, что его результаты более стабильны. Только по уровню относительного отклонения показателя ситуативной тревожности лидер не отличается от остальных членов команды.

Анализ данных тестирования лидера в группе «мини-футбол» показывает, что лидер выделяется из команды по 12 показателям из 20, а именно:

- аэробная производительность – 42,80 мл/мин*кг;
- гомеостатический компонент здоровья – 68,9%;
- индекс напряжения – 135,37 у.е.;
- общие резервы здоровья – 60,9%;
- ПАРС – 1,82 у.е.;
- психоэмоциональный компонент здоровья – 69,05 %;
- уровень стресса – 1,6 у.е.;
- уровень физических возможностей – 8;
- функциональные резервы ЦНС – 69,25%;
- функциональный уровень систем – 3,85 у.е.;
- силовой индекс – 69,56 %;
- жизненный индекс – 74,11 %.

Показатели гомеостатического компонента здоровья и общие резервы здоровья у лидера намного выше среднего показателя по группе (на 67,6% и 38% соответственно), значение ПАРС, по сравнению со средним значением в группе, более чем в два раза ниже. Средние показатели уровня стресса значительно ниже, чем в группе, что свидетельствует о высокой стрессоустойчивости лидера. Силовой и жизненный индексы также значительно превышают средние по группе. Средние показатели пульса у лидера более низкие, нежели в группе, что свидетельствует о высоком уровне его тренированности.

Такие показатели, как проба Генчи (25 с), уровень личностной тревожности (2,0 у.е.), устойчивость реакции (1,02 у.е.) и показатель функциональных возможностей ЦНС (2,38 у.е.), оказались ниже, чем средние значения в группе.

Таблица 1

Сравнительная характеристика показателей тестирования лидеров в игровых видах спорта

	футзал, игроки			мини-футбол, игроки			баскетбол, игроки					
	Показатели группы		Показатели лидера	Показатели группы		Показатели лидера	Показатели группы		Показатели лидера			
	Среднее значение	Относительное отклонение, %	Среднее значение	Относительное отклонение, %	Среднее значение	Относительное отклонение, %	Среднее значение	Относительное отклонение, %				
Аэробная производит. (мл/мин*кг)	44,86±2,14	23,08	47,57	9,09	39,41±2,07	15,76	42,80	11,01	38,33±1,02	2,13	45,23	1,55
Гомеостат. компонент здоровья (%)	55,02±4,18	49,70	51,33	17,86	41,1±9,98	76,84	68,90	16,75	-	-	-	-
ИН (у.е.)	156,74±4,38	27,45	107,5	12,92	178,6±3,8	18,32	135,37	10,91	265,8±3,9	29,75	128,11	12,30
Общие резервы здоровья (%)	56,22±2,59	31,55	58,80	11,68	44,12±7,44	53,26	60,90	10,17	56,45±2,14	20,09	67,53	17,35
ПАРС (у.е.)	2,64±0,31	11,74	3,67	7,12	3,88±0,44	7,07	1,82	5,51	2,59±0,3	19,85	1,5	15,33
Проба Генчи (с)	34,33±1,33	27,44	38,50	9,18	28,17±2,92	25,45	25,00	7,15	45,8±3,85	42,06	62,25	18,57
Проба Ромберга (%)	61,50±5,59	67,84	62,00	13,69	58,67±6,66	27,82	61,00	14,14	81,12±4,85	15,82	325,00	14,29
Психозмоц. компонент здоровья (%)	62,46±1,4	15,50	65,13	5,72	62,53±2,76	13,96	69,05	8,18	65,5±1,93	15,56	67,28	9,49
Соматич. компонент здоровья (%)	61,6±2,77	30,67	67,73	23,01	50,54±6,53	40,84	54,00	22,85	47,45±3,32	37,00	57,55	20,21
Средний пульс (уд./мин)	72,18±1,65	15,35	68,67	12,37	79,1±1,76	16,93	72,93	14,21	85,89±2,94	17,78	76,75	10,42
Уровень личност. тревожности (у.е.)	2,29±0,09	26,20	3,00	0,00	2,3±0,21	29,13	2,00	0,00	2,07±0,14	37,02	3,00	0,00
Уровень ситуат. тревожности (у.е.)	2,18±0,09	27,98	2,33	24,74	-	-	-	-	-	-	-	-
Уровень стресса (у.е.)	1,6±0,06	25,00	1,50	17,64	2,09±0,15	22,49	1,60	18,96	2,08±0,12	26,71	2,03	17,27
Уровень физических возможностей	10,14±0,76	13,33	14,00	1,34	6,85±0,19	6,08	8,00	4,00	9,02±0,54	8,00	12,00	4,74
Устойчивость реакции (у.е.)	2,281±0,12	21,04	1,88	0,49	1,64±0,14	26,83	1,02	4,09	-	-	-	-
Функциональные возможности (у.е.)	3,892±0,12	12,49	3,50	0,97	3,00±0,15	15,67	2,38	2,89	-	-	-	-
Функциональные резервы ЦНС (%)	76,16±2,35	21,11	75,14	3,60	58,62±4,1	21,38	69,25	4,46	57,09±1,16	18,53	71,11	5,08
Функцион. уровень систем (у.е.)	4,85±0,07	5,53	4,57	2,20	4,32±0,09	6,48	3,85	4,30	4,5±0,07	8,61	4,35	14,96
ИМТ (у.е.)	23,99±0,32	8,84	23,41	2,31	23,4±1,42	6,39	23,04	0,34	25,01±0,42	8,80	24,68	0,53
СИ (%)	58,14±2,07	17,24	72,79	5,56	56,6±2,7	11,58	69,56	2,03	66,21±2,87	13,64	65,34	3,08
ЖИ (%)	58,3±1,07	12,35	65,8	4,73	64,3±3,7	13,76	74,11	7,74	60,4±1,78	15,60	78,4	12,92

(-) – значение коэффициента вариации у лидеров по группе свыше 25%.

В группе «баскетбол» лидер выделяется с явным отрывом по большинству показателей. По мнению тренера, этот игрок – единственный, кто соответствует требованиям высшей лиги.

Из табл. 1 видно, что как по отдельным показателям, так и по уровню стабильности лидер группы «баскетбол» превосходит остальных членов группы: аэробная производительность выше на 15%, индекс напряжения ниже среднего показателя в группе в два раза, общие резервы здоровья выше на 16%, ПАРС ниже на 42%, проба Генчи выше в 1,5 раза, соматический компонент здоровья выше на 21%, уровень личностной тревожности – на 45%, уровень физических возможностей выше на 33%, функциональные резервы ЦНС – на 24,5%, жизненный индекс – на 30%.

По такому показателю, как ИМТ, который характеризует средний показатель в группе как «тучность», показатели лидера находятся в пределах значений, соответствующих умеренному развитию подкожной жировой клетчатки.

Особый интерес представляет показатель пробы Ромберга, который в четыре раза выше показателей в группе. Этот показатель характеризует координационно-мышечную устойчивость, и в таком виде спорта, как баскетбол, играет очень важную роль – при броске в кольцо, с учетом противодействия со стороны соперников, лидер должен обладать отличной координацией.

Следующие показатели – психоэмоциональный компонент здоровья, уровень стресса и силовой индекс – не превышают средние показатели в группе, но эти показатели, тем не менее, выше средних показателей в группе.

По совокупности остальных показателей (общие резервы здоровья, проба Генчи, средний пульс, соматический компонент) лидер, по сравнению с остальными членами команды, демонстрирует более высокий уровень стабильности. Единственным показателем, по среднему уровню и устойчивости которого лидер уступал остальным членам группы, является функциональный уровень систем.

Анализ табл. 1 показывает, что по некоторым показателям лидер в группе «футзал» не только превосходит остальных членов группы и вратаря-аутсайдера по среднему уровню, но и является более стабильным (устойчивость реакции – 2,44 у.е., функциональные резервы ЦНС – 85,91%). Устойчивость реакции и функциональные резервы ЦНС являются ключевыми показателями,

определяющими игровые характеристики и эффективность работы вратаря. Так, более высокие значения показателя устойчивости реакции по сравнению с другими игроками команды свидетельствуют о более стабильном состоянии его центральной нервной системы.

Показатель функциональных резервов ЦНС отражает относительный уровень устойчивости нервной системы в ответ на возникновение различного рода стрессовых ситуаций, так как он имеет прямую связь с уровнем функционирования и обратную связь со степенью напряжения регуляторных систем организма. Так, если функциональный резерв недостаточен, даже небольшое увеличение степени напряжения регуляторных систем при острых игровых ситуациях может привести к потере контроля над игрой.

По большинству показателей лидера отличает высокая стабильность, несмотря на среднюю результативность, находящуюся примерно на том же уровне, что и в группе у аутсайдера (проба Ромберга – 47,67 с, психоэмоциональный компонент здоровья – 55,53%, функциональные возможности – 3,85 у.е., проба Генчи – 35,33 с, тип адаптационной реакции – 3,33 у.е., уровень резистенции – 4,0).

Анализ выделенных показателей позволяет заключить, что, с одной стороны, вратарь должен обладать специфическими характеристиками, отражающими уровень нервно-мышечной координации, с другой стороны, он должен быть стабилен в плане протекания психоэмоциональных и адаптационных реакций, а также устойчив к разнообразным внешним и внутренним воздействиям, что отражает показатель уровня резистентности. Помимо этого, вратарь должен обладать стабильными показателями функционирования центральной нервной системы (функциональные возможности ЦНС) и устойчивыми волевыми характеристиками, что отражает проба Генчи. По другим показателям, таким как аэробная производительность и уровень личностной тревожности, вратарь-лидер не отличается и от группы в целом, и от вратаря-аутсайдера. Тем не менее их необходимо рассматривать для выявления потенциального лидера.

По показателям в группе «мини-футбол» данные табл. 2 показывают, что вратарь отличается от группы по 7 показателям из 18: ПАРС, средний пульс, тип адаптационной реакции, уровень личностной тревожности, устойчивость реакции, функциональные резервы ЦНС и силовой индекс. По таким показателям, как

Таблица 2

Сравнительная характеристика показателей комплексного тестирования лидеров вратарей в группах «футзал» и мини-футбол

	Группа "Футзал"			Группа "мини-футбол"						
	Показатели группы		Показатели аутсайдера	Показатели лидера		Показатели группы				
	Среднее значение	Относительное отклонение, %	Среднее значение	Относительное отклонение, %	Среднее значение	Относительное отклонение, %				
Аэробная производ. (мл/мин*кг)	41,98±1,69	27,37	37,40	2,91	37,77	24,42	39,41±1,07	15,76	35,20	14,16
Индекс напряжения (у.е.)	145,74±31,38	144,45	31,73	9,45	21,68	18,62	167,74±4,18	25,85	37,56	21,92
ПАРС (у.е.)	2,64±0,31	11,74	1,5	17,33	2,67	18,12	3,88±0,44	7,07	2,86	9,12
Проба Генчи (с)	35±1,38	25,23	19,00	23,77	35,33	11,44	28,17±1,92	25,45	28,50	11,51
Проба Ромберга (с)	75,12±6,4	55,78	50,50	18,20	47,67	2,42	58,67±3,66	27,82	45,12	3,27
Психозмоц. компонент здоровья (%)	62,86±1,37	15,08	57,00	14,39	55,53	6,17	62,53±2,76	13,96	55,20	5,72
Соматический компонент (%)	-	-	-	-	-	-	50,54±6,53	40,84	47,34	18,32
Средний пульс (уд/мин)	72,18±1,65	15,35	64,24	8,84	60,33	21,88	79,3±1,67	16,93	73,87	23,98
Тип адаптационной реакции (у.е.)	3,06±0,16	36,93	3,00	0,00	3,33	17,32	2,78±0,46	50,00	3,05	23,26
Уровень личностной тревожности (у.е.)	2,33±0,09	27,04	2,50	21,28	2,33	24,74	2,3±0,11	29,13	2,86	21,47
Уровень резистенции (у.е.)	3,2±0,25	54,06	4,00	24,36	4,00	25,00	2,55±0,18	38,24	3,40	24,80
Устойчивость реакции (у.е.)	2,2±0,11	21,36	2,03	22,99	2,44	4,80	1,64±0,14	26,83	1,88	5,85
Функциональные возможности (у.е.)	3,84±0,11	12,50	3,97	13,65	3,85	9,75	3,00±0,15	15,67	3,01	12,21
Функциональные резервы ЦНС (%)	75,47±2,25	20,92	80,99	4,94	85,91	5,08	60,62±4,1	21,38	71,06	5,04
Функциональный уровень систем (у.е.)	4,85±0,06	5,77	4,83	6,16	4,81	5,64	4,32±0,09	6,48	4,67	5,81
ИМТ (у.е.)	23,99±0,32	8,84	23,7	0,89	30,59	1,14	23,40±1,20	8,84	23,41	2,31
СИ (%)	58,14±2,07	17,24	64,13	0,94	51,66	17,65	56,60±2,70	17,24	72,79	5,56
ЖИ (%)	58,3±1,07	12,35	63,7	0,89	45,7	8,23	64,3±3,70	12,35	65,80	4,73

(-) – значение коэффициента вариации у лидеров по группе свыше 25%.

проба Генчи, соматический компонент здоровья, функциональные возможности, индекс массы и жизненный индекс, лидер не отличается от группы, а показатели аэробной производительности, пробы Ромберга, психоэмоционального компонента здоровья и функционального уровня систем у лидера находятся на более низком уровне, нежели в группе.

Особый интерес представляют показатели индекса напряжения, по уровню которого лидер находится в состоянии умеренной ваготонии, а группа – в состоянии умеренной симпатикотонии. По показателю уровня резистенции вратарь находится выше среднего уровня в 3 единицы, а группа – ниже.

ВЫВОДЫ

Анализ табл. 1 показывает, что лидеры-игроки в игровых видах спорта могут быть выделены по 7 показателям из 21:

- аэробная производительность;
- индекс напряжения;
- психоэмоциональный компонент здоровья;
- уровень стресса;
- уровень физических возможностей;
- функциональный уровень систем;
- жизненный индекс.

Уровень стресса у двоих лидеров (группы «футзал» и «мини-футбол») был явно ниже среднего уровня в группе, а у лидера-баскетболиста этот показатель при анализе отклонений среднего значения входит в группу, но тем не менее он ниже среднего показателя в группе, поэтому мы рекомендуем учитывать этот показатель.

По показателю индекса напряжения все лидеры находятся в пределах физиологической нормы, тогда как остальные спортсмены групп «мини-футбол» и «футзал» находятся в состоянии умеренной симпатикотонии, а члены группы «баскетбол» находятся в состоянии выраженной симпатикотонии. Следует отметить, что показатель среднего пульса у лидеров несколько меньше, чем в среднем по группе. Это указывает на высокий уровень тренированности как сердечно-сосудистой системы, так и всего организма лидера. Показатели жизненного индекса у лидеров значительно превышают средние показатели жизненного индекса в своих группах, так как они взаимосвязаны с показателями аэробной производительности относительно своих групп.

Такой важный показатель, как общие резервы здоро-

вья в нашем исследовании в группе «футзал» (профессионалы) оказался равным аналогичному показателю в группе, а у групп «мини-футбол» и «баскетбол» (непрофессионалы) – намного выше, чем в среднем по группе. Показатель ПАРС у лидера в группе «футзал» превышает средний показатель группы на 40%, а в группах «мини-футбол» и «баскетбол» – более чем в 1,5 раза ниже.

Показатели пробы Генчи у лидеров также неоднородны по разным группам спортсменов: в группе «футзал» он ненамного превышает средний показатель группы, в группе «мини-футбол» он ниже среднего показателя группы, а в группе «баскетбол» – намного выше.

Такие показатели, как гомеостатический компонент здоровья, уровень ситуативной тревожности, устойчивости реакции и функциональных возможностей, не у всех лидеров были стабильны.

На основании анализа табл. 2 лидеры среди вратарей однозначно могут быть выделены лишь по 2 показателям из 18: по функциональным резервам ЦНС и по среднему пульсу. Такой результат указывает на то, что для вратарей характерны так называемая спортивная брадикардия (кроме вратаря-непрофессионала, пульс которого соответствует нормотонии) и стабильные и высокие характеристики работы ЦНС.

У вратаря-лидера группы «футзал» (профессионалы) и у вратаря группы «мини-футбол» (студенты-спортсмены) устойчивость реакции является важнейшим показателем, отражающим уровень игры вратаря и возможности мобилизации его нервной системы во время атак соперника. Более высокие значения этого показателя по сравнению с другими игроками команды свидетельствуют о более стабильном состоянии его центральной нервной системы. Это качество необходимо для осуществления непрерывного контроля и управления игрой на поле, координации игры защитников в момент атаки команды соперника.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Бабунц И.В., Мириджян Э.М., Машаев Ю.А. Азбука анализа variability сердечного ритма. – Ставрополь, 2002.
2. Баевский Р.М., Иванов Г.Г. К вопросу о формализации заключений по результатам анализа variability 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: a 346.
5. Drinkwater E.J., Pyne D.B., McKenna M.J. Design and interpretation of anthropometric and fitness testing of basketball players // *Sports Med.* – 2008. – 38(7). – P. 565–578.
6. Kioumourtzoqlou E., Derri V., Tzetzis G., Theodorakis Y. Cognitive, perceptual, and motor abilities in skilled basketball performance // *Percept Mot Skills.* – 1998. – Jan; 86 (3 Pt 1). – P. 771–786.
7. Morris T. Psychological characteristics and talent identification in soccer // *J Sports Sci.* – 2000. – Sep; 18(9). – P. 715–726.
8. Solomon G.S., Haase R.F. Biopsychosocial characteristics and neurocognitive test performance in National Football League players: an initial assessment // *Arch Clin Neuropsychol.* – 2008. – Sep; 23(5). – S. 563–577.
9. Stolen T., Chamari K., Castagna C. et al. Physiology of soccer // *Sports Med.* – 2005. – № 6 (35). – P. 501–536.
10. Trninic S., Perica A., Dizdar P. Set of criteria for the actual quality evaluation of the elite basketball players // *Coll Antropol.* – 1999. – Dec; 23(2). – P. 707–721.

ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА В РЕАБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С АКУШЕРСКИМ ПАРАЛИЧОМ РУКИ

© Б.И. Мугерман, 2009
УДК 615.851.83
М 89

Б.И. Мугерман
Камская государственная академия физической культуры,
спорта и туризма (Набережные Челны)

SUMMARY

In the article "Therapeutic physical culture in rehabilitation of children with obstetric arm's paralysis" of B.I. Mougerrman are presented research materials of 25 children with obstetric arm's paralysis. The author worked out the system of methods of rehabilitation of such sick men with regard of second morpho-functional changes in paralyzed arm shoulder and spine. On the grounds of data of neurologic, electromyographic and reoencephalographic researches was established that improvement of functions of affected extremity had children only with affection of spinal brain. Children with damage of humeral plexus after the treatment hadn't any considerable changes.

Key words: *obstetric arms paralysis, massage, therapeutic physical culture, electromyography, reoencephalography.*

РЕЗЮМЕ

В статье представлены материалы исследования 25 детей с акушерским параличом руки. Автором разработана система методов реабилитации таких больных с учетом вторичных морфофункциональных изменений в парализованной руке, плечевом поясе и позвоночнике. На основании данных неврологического, электромиографического и реоэнцефалографического исследования было установлено, что улучшение функций пораженной конечности произошло лишь у детей с ишемическим спинальным очагом. У детей с повреждением плечевого сплетения после лечения существенных изменений не отмечено.

Ключевые слова: *акушерский паралич руки, массаж, лечебная физическая культура, электромиография, реоэнцефалография.*

ВВЕДЕНИЕ

Акушерский паралич руки (АПР) до недавнего времени относили к патологии периферической нервной системы. Предполагалось, что в основе данного заболевания лежит повреждение плечевого сплетения при акушерских манипуляциях, связанных с затруднением выведения плеч ребенка [1, 4, 6, 7, 12].

В последние десятилетия появились работы, в которых сообщается, что наряду с родовым повреждением плечевого сплетения у новорожденных нередко страдает спинной мозг [3, 5, 8–11, 13]. М.Ф. Исмагилов и соавторы рассматривали клинко-электрофизиологические симптомы поражения спинного мозга у больных с АПР как вторичные, обусловленные ретроградной альтерацией

клеток передних рогов спинного мозга [3]. А.М. Коровин и соавторы отмечают, что у 60% детей с АПР имеет место смешанный характер повреждения нервной системы, а у 39% – спинальный очаг [5]. По данным А.Ю. Ратнера, акушерский паралич руки напрямую связан с натальной травмой шейного отдела позвоночника и ишемией шейных сегментов спинного мозга [8–10]. Л.П. Солдатова нашла признаки поражения спинного мозга у большого количества обследованных детей с АПР [11]. Все вышесказанное позволяет отнести значительную часть акушерских параличей руки к последствиям перинатального поражения центральной нервной системы.

Реабилитация детей с акушерским параличом руки представляет собой чрезвычайно сложную задачу. Методологические и технологические подходы к проблеме восстановления функции парализованной руки базируются лишь на представлениях о натальном повреждении плечевого сплетения. При выборе средств и методов лечебной физической культуры (ЛФК), как правило, не учитывается наличие спинального очага, что ведет к снижению качества реабилитации таких детей.

Цель настоящего исследования – изучить эффективность лечебной физической культуры при направленном воздействии на основные патогенетические механизмы двигательных нарушений у больных с АПР.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Было проведено исследование 25 детей в возрасте от 5 до 16 лет с акушерским параличом руки. У 10 детей диагностирован проксимальный тип АПР (Эрба-Дюшенна), в 8 наблюдениях – дистальный тип АПР (Дежерин-Клюмпке) и у 7 детей – тотальный тип АПР. Нами разработаны специальные анкеты для изучения акушерского и раннего постнатального анамнеза детей. Всем детям с АПР проведено неврологическое обследование. Для уточнения уровня поражения нервной системы и оценки эффективности лечения проведено электромиографическое (ЭМГ) и реоэнцефалографическое (РЭГ) исследование.

Электромиография проводилась на четырехканальном аппарате фирмы МБН (Москва). Регистрация электромиографических кривых осуществлялась с помощью поверхностных электродов в положении произвольного расслабления, при синергическом изменении тонуса и максимальном напряжении мышц. Мы исследовали суммарную биоэлектрическую активность мышц перед-

ней и задней поверхности плеча и предплечья обеих рук.

Для реоэнцефалографического исследования использован аппарат 4РГ-1М. При записи РЭГ применялись два варианта отведений: фронтотастоидальный (Ф-М), дающий представление о состоянии гемодинамики в бассейне внутренних сонных артерий, и окципитотастоидальный (О-М), информирующий о состоянии кровотока в бассейне позвоночных артерий. Помимо фоновой РЭГ, у всех детей проводились функциональные пробы с поворотами головы вправо и влево. Визуальный анализ реографических кривых позволял определить, в каком отделе сосудистой системы мозга происходят наиболее выраженные изменения. При количественном анализе РЭГ уточнялся характер изменений, определяемых визуально, и выявлялись другие особенности состояния сосудов мозга. Вычислялись реографический индекс (РИ) – показатель, определяющий относительную величину пульсового кровенаполнения, модуль упругости ($\alpha:T$), отражающий отношение восходящей части волны к длительности всей волны, и коэффициент асимметрии (КА), вычисляемый по формуле:

$$КА = (Аб - Ам) : Ам,$$

где Аб – амплитуда реограммы на стороне, где РИ больше;

Ам – амплитуда реограммы, где РИ меньше.

По данным Л.Р. Зенкова и М.А. Ронкина, в норме максимальное значение КА не должно превышать 10% [2].

МЕТОДЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ БОЛЬНЫХ С АКУШЕРСКИМ ПАРАЛИЧОМ РУКИ

При подборе средств и методов лечебной физической культуры мы допускали, что в поздней резидуальной стадии болезни уже сформированы вторичные морфофункциональные изменения не только в пораженной конечности, но и в соседних с ней областях – в плечевом поясе, позвоночнике и грудной клетке. Мы также учитывали, что с возрастом у больного с АПР усиливается влияние неадекватных биомеханических саногенетических реакций, в большей степени проявляется недостаточность нейротрофического обеспечения пораженной области.

Перед сеансом ЛФК дети получали тепловые процедуры (аппликацию парафина с озокеритом). Из средств ЛФК мы использовали массаж и физические упражнения. С помощью массажа и специальных физических упражнений мы рассчитывали уменьшить выраженность

биомеханически дискордантных (требующих для своей компенсации противоположных несогласованных приспособлений) нарушений, улучшить межмышечную координацию. Для этих целей использовались упражнения на растяжение, позволяющие устранить пассивную недостаточность укороченных многосуставных мышц руки. Пассивные упражнения на растяжение выполнялись с максимальной амплитудой до ощущения натяжения мягких тканей и легкой болезненности. Во время отдыха парализованная рука фиксировалась с помощью лонгеты в положении гиперкоррекции.

На вялых растянутых мышцах мы проводили глубокий тонизирующий массаж (энергичное растирание и разминание). Усиление проприоцептивной афферентации при глубоком массаже способствовало нормализации нейротрофического обеспечения пораженной области.

Значительное место в нашей системе методов занимали упражнения на восстановление осанки больных с АПР и двигательных форм жизнедеятельности (самообслуживание, пользование бытовыми приборами и т.д.).

Продолжительность одного сеанса ЛФК составляла 30-40 мин. Один курс лечения включал 20 сеансов массажа и специальных физических упражнений. После десятидневного отдыха начинался новый курс лечения. В течение года мы провели восемь двадцатидневных курсов. Учет эффективности реабилитации больных проводился после каждого курса лечения.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Из акушерского анамнеза выяснилось, что в восьми случаях был крупный плод – более 4 кг, у шести матерей во второй половине беременности наблюдались отеки и повышенное артериальное давление, слабое шевеление плода отметили родители пятерых детей. Осложнения в родах наблюдалось у 11 детей, из них в семи случаях были затяжные роды, в четырех – применялся вакуум-экстрактор. Необходимо подчеркнуть, что застревание плечиков ребенка в родовых путях (наиболее часто упоминаемая причина АПР) не отмечено ни в одной анкете. На угнетение физиологических рефлексов указано в восьми анкетах. Физическое развитие большинства детей с АПР не отличалось от развития здоровых детей: удерживать голову, сидеть, стоять и ходить эти дети начали в соответствующие возрасту сроки.

У детей с проксимальным типом АПР преобладали нарушения в области плечевого сустава и плечевого по-

яса. У этих детей на стороне парализованной руки имелась гипотрофия дельтовидной, двуглавой мышцы плеча, большой грудной и средней порции трапециевидной мышцы. В трех наблюдениях выявлена приводящая пронаторная контрактура плечевого сустава, у этих же детей обнаружена негрубая контрактура локтевого сустава. Косвенным подтверждением спинальной натальной травмы у шести детей этой группы были обнаружение легкой слабости мышц «здоровой» руки и наличие признаков пирамидной недостаточности в ногах (высокие коленные рефлексы, патологические стопные рефлексы). Жалобы на головные боли и головокружение предъявляли два ребенка. Головные боли обычно появлялись при наклоне или резком повороте головы.

У детей с дистальным типом АПР атрофия мышц наблюдалась преимущественно в области предплечья и кисти. У всех детей этой группы выявлены сгибательно-пронаторные контрактуры локтевого и лучезапястного суставов с грубым ограничением разгибания и супинации предплечья и кисти. Субклинические признаки натального поражения спинного мозга обнаружены у четырех испытуемых с дистальным типом АПР.

При тотальном параличе руки контрактуры обнаруживались в плечевом, локтевом и лучезапястном суставах. Атрофия мышц преобладала в проксимальном отделе руки у одного ребенка, у остальных – в дистальном. У всех детей этой группы выявлены признаки поражения спинного мозга.

После лечения только у детей с признаками натальной спинальной травмы были выявлены незначительные улучшения двигательной функции руки. В большей степени удалось восстановить функцию руки у детей с проксимальным типом АПР. Восстановление функции руки у детей с дистальным и тотальным вариантами АПР состояло в незначительном увеличении объема движений, улучшении координации, повышении силы мышц. Одна из важнейших функций верхней конечности состоит в манипуляциях кистью, для которых необходимо определенное пространственное положение руки. Из восьми возможных вариантов кистевого захвата у одного испытуемого улучшились сферический и цилиндрический захваты. Сложнокоординированные движения пальцев пораженной руки восстановить не удалось.

У детей с предполагаемым родовым плекситом улучшений практически не обнаружено. В одном наблюдении при дистальном типе АПР даже отмечено ухудше-

ние: усилилась выраженность контрактур локтевого и лучезапястного суставов.

Электромиографическое исследование разгибателя пальцев у ребенка с дистальным парезом руки в покое обнаружило уреженную ритмическую активность (ритм «частокола»), свидетельствующую о заинтересованности передних мотонейронов шейного утолщения спинного мозга (рис 1а). При попытке произвести разгибание пальцев кисти выявлено снижение амплитуды и частоты биопотенциалов мышц, осуществляющих это движение (рис. 1б). После лечения существен-

ных изменений биоэлектрической активности у данного ребенка не произошло.

При реоэнцефалографическом исследовании детей с АПР в восьми наблюдениях отмечены снижение пульсового кровенаполнения и увеличение коэффициента асимметрии в бассейне позвоночных артерий. Данные РЭГ также позволили судить об изменениях кровотока, происходящих в связи с переменной положения головы. Так, на рис. 2 видно грубое снижение пульсового кровенаполнения в правой позвоночной артерии. При повороте головы отмечено ухудшение кровотока в этой

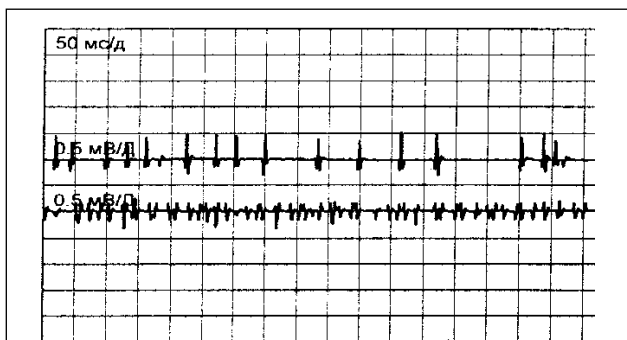


Рис. 1а. Фоновая ЭМГ разгибателя пальцев Саши М., 5 лет, диагноз АПР

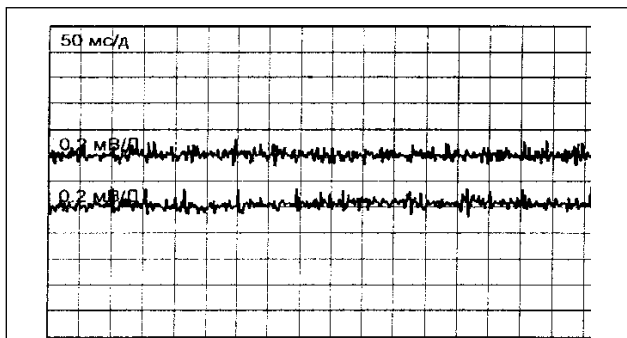


Рис. 1б. ЭМГ этих же мышц при попытке разгибания пальцев кисти

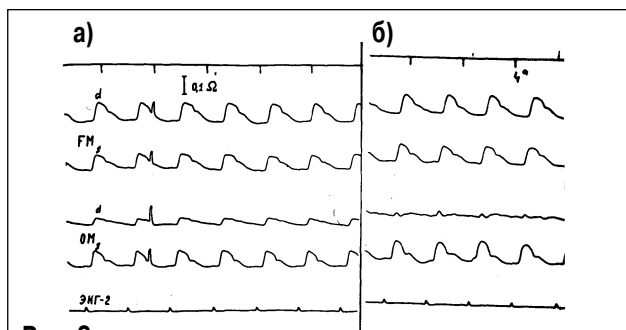


Рис. 2. РЭГ Тимура Р., 7 лет, с правосторонним АПР до лечения: а) фоновая кривая; б) при повороте головы в сторону

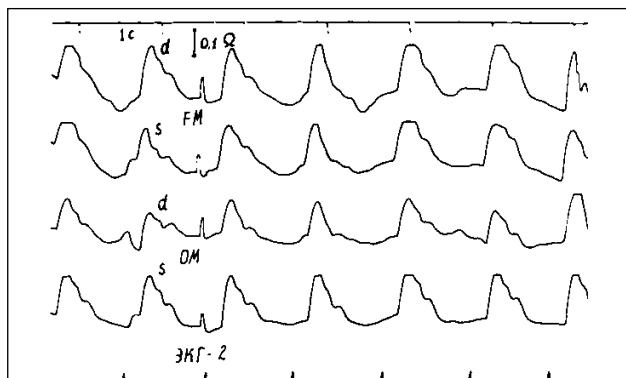


Рис. 3. РЭГ этого же ребенка после лечения

Таблица 1

Средние значения показателей фоновой РЭГ детей с АПР до и после лечения

Показатели РЭГ	Отведения	Проксимальный тип АПР		Дистальный тип АПР		Тотальный тип АПР	
		До лечения	После лечения	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
РИ (Ом)	F-M	0,13±0,04	0,13±0,05	0,14±0,02	0,14±0,03	0,14±0,02	0,14±0,05
	OM	0,1±0,02	0,1±0,01	0,1±0,02	0,1±0,01	0,1±0,03	0,1±0,02
α:Т (%)	F-M	18,8±3,61	17,9±4,66	17,5±3,25	16,5±4,52	18,1±4,01	16,9±4,55
	OM	14,2±3,33	13,8±3,54	15,6±2,15	13,9±4,21	15,5±2,24	14,6±3,94
КА (%)	F-M	11,2±3,25	10,5±4,55	10,6±2,87	10,1±3,67	10,5±3,62	11,2±4,45
	OM	26,3±8,49	18,1±5,35	24,8±5,33	18,5±4,61	28,8±6,55	22,5±4,28

же артерии. После полного курса лечения на РЭГ данного ребенка выявлено существенное улучшение кровообращения во всех отведениях (рис. 3). У этого ребенка также исчезли головные боли и головокружение, связанные с поворотами головы.

Модуль упругости ($\alpha:T$) и реографический индекс у больных с АПР существенно не отличались от нормы.

Таким образом, реоэнцефалографическое исследование позволило выявить недостаточность вертебробазилярного кровообращения у детей с АПР. Снижение пульсового кровенаполнения у этих детей, по-видимому, обусловлено раздражением периапериартериального нервного сплетения позвоночной артерии.

Из табл. 1 видно, что до лечения наиболее значительные изменения выявлены в бассейне позвоночных артерий (коэффициент асимметрии достигал 24,8-28,8%). После лечения на фоновых РЭГ позвоночных артерий коэффициент асимметрии существенно снизился (при уровне значимости $p < 0,05$). Остальные показатели РЭГ не претерпели статистически значимых изменений.

Эти данные позволяют предполагать, что с улучшением функции паретичной руки нормализуется уровень кровенаполнения в позвоночных артериях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, клинко-электрофизиологические исследования показали, что спинальный очаг поражения нередко встречается у больных с АПР. Избирательный массаж и специальные физические упражнения позволяют направлено воздействовать на основные механизмы патогенеза поздних осложнений болезни, осуществлять коррекцию неадекватных биомеханических саногенетических реакций. В поздней резидуальной стадии АПР в большей степени поддаются коррекции двигательные нарушения, обусловленные ишемическим поражением сегментов спинного мозга. За период наблюдения у детей с родовым повреждением плечевого сплетения улучшение функции пораженной руки нами не обнаружено. В диагностике локализации очага поражения большое значение имеют электромиография и реоэнцефалография. Реоэнцефалографические исследования также позволяют оценивать эффективность восстановительного лечения.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Бадалян Л.О. Детская неврология. – М.: Медицина,

1975. – 416 с.
2. Зенков Л.Р., Ронкин М.А. Функциональная диагностика нервных болезней: Руководство для врачей. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: МЕДпресс, 2004. – 488 с.
 3. Исмагилов М.Ф., Козина Е.В., Третьяков В.П., Мугерман Б.И., Рызванов А.А., Аляветдинов Р.И. К клинко-электрофизиологической характеристике родовой параличей рук // Журн. невропатологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 1980. – № 10. – С. 1491–1496.
 4. Колонтай Ю.Ю. Повреждение плечевого сплетения у новорожденных: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Харьков, 1959. – 12 с.
 5. Коровин А.М., Лазебник Т.А., Млодик М.Г. Акушерские параличи у детей // Родовые повреждения головного и спинного мозга: Тез. докл. Второй Республиканской конференции по детской невропатологии. – Казань, 1979. – С. 41–42.
 6. Михайлова С.А., Косов И.С., Михайлова Л.К. Функциональное биоуправление в лечении детей с последствиями родовых повреждений плечевого сплетения // Кремлевская медицина. Клинический вестник. – 2007. – № 4. – С. 33–36.
 7. Михайлова С.А. Двигательные нарушения в позднем периоде акушерских парезов и их коррекция функциональным биоуправлением: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2008. – 24 с.
 8. Ратнер А.Ю. Родовые повреждения спинного мозга у детей. – Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1978. – 216 с.
 9. Ратнер А.Ю. Поздние осложнения родовых повреждений нервной системы. – Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1990. – 309 с.
 10. Ратнер А.Ю., Солдатова Л.П. Акушерские параличи у детей: Клиника, диагностика и лечение. – Казань, 1975. – 146 с.
 11. Солдатова Л.П. Современные представления о клинике, диагностике и терапии акушерских параличей руки у детей // Родовые повреждения головного и спинного мозга у детей. – Казань, 1975. – С. 73–75.
 12. Шанько Г.Г., Фомина Т.В., Шанько В.Ф., Дорош А.Е. Озокеритовые аппликации и акупрессура в лечении родовых травматических повреждений плечевого сплетения у детей грудного возраста // Актуальные вопросы санаторно-курортного лечения детей с нетуберкулезными заболеваниями. – М., 1988. – С. 184.
 13. Широкова С.А., Солдатова Л.П. Электромиографическая диагностика акушерских параличей у детей // Родовые повреждения головного и спинного мозга у детей. – Казань, 1975. – С. 75-76.

**ИЗ МАТЕРИАЛОВ I МЕЖДУНАРОДНОГО КОНГРЕССА
«НЕЙРОРЕАБИЛИТАЦИЯ-2009»*
(МОСКВА, 2-3 ИЮНЯ 2009 ГОДА)**

**ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РОБОТИЗИРОВАННЫХ
МЕХАНОТЕНАЖЕРОВ ПРИ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ В
ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ИНСУЛЬТА**

**Н.А. Румянцева, Е.А. Ковражкина, А.Н. Старицын, А.Ю. Суворов,
Е.К. Согомонян, Л.В. Новикова, Г.Е. Иванова, В.И. Скворцова**
ГОУ ВПО Российский государственный медицинский
университет им. Н.И. Пирогова,
ГКБ № 31 (Москва)

ВВЕДЕНИЕ

Проблема сосудистой патологии головного мозга является одной из ведущих в неврологии и имеет большое социальное значение. Известно, что около 80% пациентов, перенесших инсульт, становятся инвалидами и нуждаются в постоянной посторонней помощи. Согласно новой концепции реабилитации «кто хочет вновь научиться ходить, должен ходить» существует необходимость в создании условий для тренинга ходьбы у пациентов, не способных к самостоятельному передвижению. Однако проведение физической реабилитации часто ограничено патологией сердечно-сосудистой системы.

ЦЕЛЬ

Определение возможности использования роботизированных механотренажеров в остром периоде церебрального инсульта для восстановления функции ходьбы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В последнее время в постинсультной реабилитации наряду с индивидуальными занятиями с врачом ЛФК активно используются роботизированные механотренажеры. На базе ГКБ № 31 используется тренажер Motomed Viva 2, представляющий собой модифицированный велотренажер, на котором пациент, сидя в кресле, может совершать круговые движения ногами в пассивном и активном режимах с регулируемой степенью нагрузки. Также используется роботизированный механотренажер Gait Trainer I (GT I). В основу конструкции последнего заложена возможность соверше-

ния эллипсоидных движений каждой ногой, включая стопу, что позволяет формировать в процессе ходьбы пациента жесткое соотношение фазы опоры к фазе переноса как 40% к 60%, что и характерно для нормальной ходьбы. Кроме того, GT I оборудован системой поддержки веса тела (body weight support — BWS). Системы BWS способствуют симметричной разгрузке нижних конечностей, что облегчает формирование нормального стереотипа ходьбы у пациентов, неспособных ходить в обычных условиях с полным весом тела.

Проведено исследование 35 больных (средний возраст – 63±5,8 года), находящихся в остром периоде ишемического инсульта, среди них 29 первичных инсультов, 6 повторных. Повторные инсульты включались в исследование в случае полного восстановления независимости после первого инсульта. Среднее время от начала заболевания до начала проведения занятий – 14±1,6 суток. По данным нашего исследования, у 14% пациентов наблюдались грубые парезы до 1-2 баллов, у 43% парез составлял 3 балла, у 25% – неглубокие равномерные парезы около 4 баллов, у 11% преобладали атаксические нарушения, у 7% – чувствительные нарушения.

Пациенты были обследованы по специально разработанной программе, включавшей клинические тесты для оценки двигательных возможностей пациента и способности к самообслуживанию — шкала функциональных категорий ходьбы, шкала устойчивости стояния, тест Берга, шкала Тиннетти, скорость ходьбы, шкала Бартел.

У всех пациентов наблюдалась сопутствующая патология сердечно-сосудистой системы следующих ви-

* См. также: Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2009. – № 8(68). – С. 44–45.

дов: постинфарктный кардиосклероз – 23%, мерцательная аритмия постоянная форма – 26%, мерцательная аритмия пароксизмальная форма – 9%, пороки сердца (комбинированный аортальный порок, дефект межпредсердной перегородки) – 6%, атеросклеротический кардиосклероз – 36%. У всех пациентов по данным ЭКГ и ЭХОКГ выявлялась гипертрофия левого желудочка. Показатель фракции сердечного выброса по данным ЭхоКГ варьировал от 43 до 72%.

Программа реабилитации пациентов включала:

- 1) ежедневные 30-минутные занятия с врачом ЛФК по методикам Баланс, PNF, Фельденкрайса;
- 2) занятия на роботизированных механотренажерах, которые проводились пять раз в неделю на протяжении двух недель по 20 мин в день и сопровождалась непрерывным мониторингом артериального давления и частоты сердечных сокращений.

Для определения готовности пациента к работе на тренажерах, а также предупреждения чрезмерной реакции сердечно-сосудистой системы на нагрузку использовался ряд простых функциональных проб (дыхательные пробы, проба с полуортостазом, пробы с ортостазом). К занятию на тренажере Gait Trainer I допускались пациенты с адекватной реакцией на функциональную пробу с ортостазом.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Простые малонагрузочные функциональные пробы, являясь адекватным критерием выбора исходного положения для коррекции двигательной активности в процессе этапной вертикализации, не позволяют оценить такое качество сердечно-сосудистой системы, как выносливость (толерантность), что связано, по-видимому, с использованием более 2/3 мышечной массы при ходьбе в обсуждаемом аппарате. Уже первые занятия показали, что адекватность данных функциональных проб не являлась достоверным критерием функциональной готовности пациента к ходьбе на Gait Trainer I, так как с первых минут занятий возникала выраженная вегетативная реакция (падение артериального давления, учащение пульса, потливость, бледность и проч.). В связи с этим неотъемлемой вводной частью программы реабилитации являлась кардиотренировка на циклическом тренажере Motomed Viva 2, в результате которой повышалась толерантность к физической нагрузке, а также расширялся резерв функ-

циональных возможностей организма. Продолжительность и интенсивность кардиотренировки подбирались индивидуально. Использование кардиотренировки позволило увеличить продолжительность занятий на Gait Trainer I до 20 мин. Помимо своего прямого назначения – формирования правильного паттерна ходьбы, упражнения на GT I выполняют и задачи по кардиологической реабилитации, так как дозированная ходьба как форма лечебной физкультуры является неотъемлемой частью восстановления больных с заболеваниями сердечно-сосудистой системы. К 10-му занятию у пациентов достоверно снизилось артериальное давление в покое, уменьшились пульсовая стоимость выполнения нагрузки и время восстановления.

В результате занятий у всех пациентов отмечалось значительное повышение устойчивости (увеличение на 2 балла по шкале устойчивости стояния), значительно улучшились показатели ходьбы (прирост по шкале функциональных категорий ходьбы на 2 ± 1 балла), отмечалось увеличение уровня двигательной активности (прирост по шкале Тиннети от 6 до 35 баллов), возможности самообслуживания (количество баллов по шкале Бартел от 65 до 100). У всех пациентов отмечалось нарастание мышечной силы не менее чем на 1 балл, уменьшались явления атаксии. Нарастание мышечного тонуса до 2 баллов по шкале Ашфорта отмечалось только у одного пациента с глубоким парезом, что надо рассматривать как положительный результат на начальном этапе двигательной реабилитации. Эффективность предложенной программы более всего демонстрируют следующие достижения: пациентка с глубоким дистальным параличом — 95 баллов по шкале Бартел, ходьба без опоры под присмотром в конце реабилитации; пациент с равномерным неглубоким параличом – 85 баллов по шкале Бартел, независим при ходьбе по ровной поверхности; пациент с нарушением глубокой чувствительности – независим при ходьбе по ровной поверхности.

ВЫВОДЫ

Этапное, комплексное использование онтогенетически ориентированной рефлексорной кинезотерапии и роботизированной механотерапии позволяет увеличить объем восстановленной двигательной активности, функциональную активность пациентов, повысить уровень самообслуживания, снизить инвалидизацию уже к моменту выписки из стационара.

ПОСТУРАЛЬНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОБЫ В ПРОЦЕССЕ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ИНСУЛЬТОМ

А.Ю. Суворов, Г.Е. Иванова, Д.В. Скворцов, Б.А. Поляев

НИИ инсульта, кафедра реабилитации и спортивной медицины,

ГОУ ВПО Российский государственный медицинский университет им. Н.И. Пирогова,

Институт медико-социальной реабилитации (Москва)

С целью определения особенностей пострурально-го баланса в различных исходных положениях (сидя и стоя) для уточнения методических подходов к формированию устойчивого положения на этапах реабилитации у больных с церебральным ишемическим инсультом в остром периоде нами были обследованы 160 больных обоего пола в возрасте от 45 до 79 лет, из них 110 пациентов неврологического отделения с церебральным полушарным ишемическим инсультом в бассейне внутренней сонной артерии (вошедшие в основную группу), а также 50 пациентов терапевтических отделений без очагового поражения головного мозга (вошедшие в контрольную группу), сопоставимых по возрасту, полу.

Стабилометрическое исследование проводилось в среднем на 5-7-е сутки инсульта в положении сидя и на 7-10-е сутки в положении стоя. Повторно стабилометрическое исследование в положении сидя и стоя проводилось перед выпиской на 30-31-е сутки в фиксированное время суток в специально оборудованном кабинете, на аппарате «МБН-СТАБИЛО» научно-медицинской фирмы МБН (Россия) с использованием пакета прикладных программ. Длительность каждого исследования составляла 30 с. В каждом исследовании использовались основная стойка с постановкой ног по американскому типу и различные поструральные функциональные пробы: максимально возможные для пациен-

та активные повороты открытых и закрытых глаз вправо и влево, максимально возможные для пациента активные повороты головы вправо и влево с открытыми и закрытыми глазами в положении сидя и стоя. Оценка полученных данных проводилась согласно нормативам, опубликованным французским постурологическим обществом (Normes 85, 1985).

Стабилометрическое исследование позволило оценить эффективность поддержания вертикального положения у больных с церебральным инсультом и явилось отправной точкой использования методических приемов кинезотерапии и эрготерапии. Кроме того, стабилометрическое исследование позволило оценить эффективность проводимых реабилитационных мероприятий и определить основные направления его модификации. Наличие рационального механизма компенсации при дестабилизации устойчивости во время проведения поструральных функциональных проб, на наш взгляд, свидетельствовало о том, что воздействие средств физической реабилитации при данном положении глаз и/или головы пациента может дать выраженный терапевтический эффект. Использование определенного положения глаз и/или головы в зависимости от латерализации поражения у больных в максимально нестабильных состояниях позволит достигнуть наилучших результатов реабилитации.

ОБЪЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ РАСШИРЕНИЯ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ БОЛЬНЫХ С СОСУДИСТОЙ ПАТОЛОГИЕЙ НА СТАЦИОНАРНОМ ЭТАПЕ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ

П.В. Давыдов, А.Н. Лобов, Г.Е. Иванова, Б.А. Поляев

Кафедра реабилитации и спортивной медицины

ГОУ ВПО Российский государственный медицинский университет им. Н.И. Пирогова (Москва)

Выбор методов исследования функционального состояния определяется характером патологии и целью восстановительных мероприятий за период пребывания

больного, страдающего сердечно-сосудистой патологией (острый инфаркт миокарда, острое нарушение мозгового кровообращения), в стационаре. Функ-

циональное исследование является важным диагностическим мероприятием, так как степень выявленных при клиническом обследовании нарушений далеко не всегда соответствует степени изменения функции системы, а отсутствие морфологических изменений не гарантирует полноценности функции. Для всех больных наиболее значимо проведение тестирования функциональных возможностей для идентификации как степени риска раннего рецидивирования коронарных эпизодов, повторной ишемической атаки, так и отдаленного прогноза. Данные, основанные на результатах малонагрузочных функциональных тестов, компьютерной стабиллометрии, стабиллометрической баллистографии и анализа вариабельности сердечного ритма, позволяют выделить в отдельные группы пациентов, которым под силу определенные адекватные уровни активности без опасения развития неблагоприятных последствий (двигательные режимы), и тех, кто обладает очень ограниченным физическим потенциалом.

Физическая реабилитация больных на стационарном этапе подразделяется на два периода.

В первый период физической реабилитации для оценки уровня функциональных возможностей пациента независимо от тяжести течения заболевания предлагается использование малонагрузочных функцио-

нальных тестов, контроля пульса, артериального давления, частоты дыхания, оценки субъективных признаков утомления (самочувствие, головокружение, тошнота, потливость и т.д.). По мере расширения двигательной активности больным проводятся анализ вариабельности сердечного ритма и исследование на стабиллометрической платформе в положении сидя, а позже – в положении стоя.

Во второй период стационарного этапа восстановительного лечения выбор характера функциональной тестирующей нагрузки определяется не только функциональным состоянием пациента, но и особенностями клинического течения заболевания. При наличии осложнений пациенту предлагается в качестве тестирующей нагрузки активно выполняемая циклическая работа. При невозможности проведения данного теста больному предлагается нагрузка, адекватная его функциональному состоянию.

Полученные результаты позволяют правильно построить процесс физической тренировки (интенсивность нагрузки, характер нагрузки, форма и методы использования физической нагрузки, продолжительность наблюдения специалистами), а также становятся ориентиром при решении вопроса о возобновлении работы или другой деятельности, выполняемой до заболевания.

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ КОЛЕННОГО СУСТАВА ДО И ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ

© Й. Мерк, 2009
УДК 616.728.3-085.851.8
М 52

Й. Мерк^{1,2}, К. Винклер^{2,4}, Р. Бест², Т. Хорстманн^{2,3}

¹Отделение физиотерапии клиники неотложной помощи Тюбинген (Тюбинген)

²Медицинская клиника и поликлиника, отделение спортивной медицины университета Тюбинген (Тюбинген)

³Medical Park St. Hubertus (Бад Виссее)

⁴Клиника нейроортопедии и повреждений спинного мозга Маркгрёнинген (Маркгрёнинген)

Перевод с нем. Н.Б. Сапроновой

SUMMARY

Purpose: To evaluate knee joint function and strength before and after total knee replacement. **Methods:** In a prospective study, 53 patients with osteoarthritis of the knee (10 men, 43 women, average age 64.7 years) were examined directly before and 3 or 5-7 months after total knee replacement surgery. The patients were questioned about pain, and measurements were done to examine gait, mobility, and isokinetic strength. The results for pain, mobility, and walking performance were summarized in a joint score according to Meyers et al. (1989). His results of the isokinetic strength measurements using a dynamometer (Cybex 340) showed large inter-individual differences. Therefore, the results for the operated leg were not compared to a control group, but rather averaged and compared to the non-operated leg

(with/without osteoarthritis) using 95% confidence intervals. We measured the maximal isokinetic strength at 60°/sec and strength endurance (work performed at 180°/sec) of the knee extensors and flexors with contralateral comparison.

Results: Both the functional measurement variables and the determined strength capabilities showed clear improvements during the investigation period. However, the highly- pronounced preoperative loss of function and strength could not be compensated through rehabilitation in this short treatment time. Particularly the quadriceps muscle, in contrast to the hamstrings, still showed noticeable weakness after rehabilitation.

Conclusions: Following conventional rehabilitation, it is necessary to offer reasonably- priced sports therapy to ensure the long-term maintenance of the surgical results (extend knee prostheses functional life, avoid falls and inappropriate mechanical stress on the joint). The concept behind the Tübingen Knee Sport Groups enables patients to gently and lastingly reduce their remaining deficits.

Keywords: *osteoarthritis of the knee, total knee replacement, strength, mobility, pain, ability to walk, sports therapy.*

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: получение данных о функциональных и силовых параметрах в дооперационном и послеоперационном периодах после имплантации коленного эндопротеза.

Метод: сбор анамнеза о наличии боли, исследование движения, измерение степени подвижности и проведение изокинетических силовых тестов у 53 пациентов с гонартрозом (10 мужчин и 43 женщины, средний возраст – 64,7 года) непосредственно до операции, через три и через пять-семь месяцев после имплантации коленного эндопротеза. Данные о таких функциональных параметрах, как боль, подвижность и способность ходить, были уже систематизированы Мейерсом и его коллегами (1989) в виде подсчета баллов и получения общего «счета». Полученные с помощью изокинетического динамометра (Сувех 340) результаты выявили индивидуальные различия. Тем не менее результаты оперированной конечности не сравнивались с данными контрольной группы, они сравнивались с достоверностью 95% с данными неоперированной конечности (с/без остеоартрита). Измерялись также максимальная изокинетическая сила (средний максимальный момент вращения 60°/с) и силовая выносливость (возможность работы при 180°/с) мышц – сгибателей и разгибателей коленного сустава по сравнению с другой конечностью.

Результаты. Во время обследования выявлено повышение как функциональных параметров, так и силовых показателей, при этом выраженный недостаток силы и функционирования в дооперационном и реабилитационном периоде в дальнейшем не могли сравниться. В конце реабилитационных мероприятий четырехглавая мышца бедра (в противовес сгибателям колена) «проявила явную слабость».

Заключение. Для долгосрочного закрепления результатов операции (продление «жизни» функционирования протеза, избегание «механического стресса», связанного с нагрузкой на сустав) после реабилитационных мероприятий для пациентов с коленным эндопротезом необходимо рекомендовать спортивную терапию. Спортивная концепция, разработанная в Тюбинге, помогает пациентам достичь долгосрочного восстановления утерянных функций сустава.

Ключевые слова: *гонартроз, тотальный протез коленного сустава, сила, подвижность, боль, способность ходить, спортивная терапия.*

ВВЕДЕНИЕ

Гонартроз принадлежит к наиболее часто встречающимся хроническим заболеваниям лиц старшего возраста и наряду с коксартрозом является дегенеративным заболеванием суставов. В ходе развития артроза усиливается и боль, которая все чаще «подталкивает» пациента к оперативному лечению.

Замена сустава эндопротезом – одна из успеш-

ных форм лечения тяжелых форм гонартроза. По результатам опроса, прооперированные пациенты, по сравнению с неоперированными пациентами с тяжелой формой гонартроза, имеют более высокое качество жизни в отношении переносимости физических нагрузок [11]. За последние десятилетия проведено множество исследований в части консервативного лечения гонартроза и имплантации протеза.

зов различных типов [4, 12, 17]. Однако до настоящего времени уделялось мало внимания вопросу научной оценки реабилитационного процесса относительно предоперационной и послеоперационной функции сустава и силы мышц, окружающих сустав. Не было достаточного повода для определения силовых показателей мышц бедра до и после имплантации тотального коленного эндопротеза. Прежде всего необходимо выяснить, насколько за короткий и средний срок можно компенсировать дефицит силы и функций с помощью имплантации протеза и реабилитационных мероприятий (гимнастических упражнений в стационаре).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В обследовании принимал участие 71 пациент обо-его пола. Все испытуемые дали письменное согласие в соответствии с протоколом комиссии по этике Тюбингена. Исследования проводились в амбулатории ортопедической клиники университета Тюбинген непосредственно до операции, спустя три и спустя пять-семь месяцев после имплантации протеза. Из-за продолжительности поездок не все испытуемые, а только 53 человека (43 женщины и 10 мужчин) смогли пройти все три этапа обследования. Средний возраст группы был 64,68 ($\pm 8,56$) лет, средний ИМТ – 28,57 ($\pm 2,09$). У 53 испытуемых был выявлен артроз, у 30 пациентов – двухсторонний, у 23 – односторонний. Из 30 пациентов с двухсторонним артрозом, судя по истории их болезни, 13-ти были проведены операции по контралатеральному эндопротезированию коленного сустава.

Остальные 23 участника обследования не были прооперированы на другом коленном суставе и не жаловались на наличие боли.

План и сроки наблюдения

Наблюдение пациентов проводили в течение двух лет. Для испытуемых были предусмотрены три этапа обследования. Первое обследование проводилось у всех пациентов во время их нахождения в стационаре за один-два дня до предполагаемой операции по эндопротезированию. Второе обследование проводилось через три месяца после операции в рамках контрольного осмотра (рентген, лабораторная диагностика, клиническое исследование). Третье обследование проходило спустя пять-семь месяцев по-

сле операции в рамках послеоперационного ухода.

Стандартная схема обследования включает подробный сбор анамнеза пациента (социальный анамнез, общее состояние здоровья, картина заболевания и его течение, проведенное медикаментозное лечение). Помимо консервативных форм терапии и спортивных занятий выясняются функциональные ограничения пациента, касающиеся его возможностей при ходьбе, подъеме по лестнице и подъеме из положения сидя. Клиническое обследование пациентов включает определение пассивной подвижности коленного сустава с помощью нейтрально-нулевого метода Дебруннера, а также измерение объема бедра.

Определение функционального состояния коленного сустава

Три критерия – боль, способность ходить и подвижность – обобщены Мейерсом и его коллегами [18] в систему «подсчета баллов». Этот «счет», или общая сумма баллов, дает возможность правильно определить функциональное состояние пораженного коленного сустава. Различные критерии оцениваются по значениям от 1 до 6. На основе этого формируется общий «счет» после суммирования оценок трех критериев. Чем больше полученное общее число (максимально 18), тем выше функциональные возможности сустава. Оценка общего «счета» осуществляется по следующей схеме: < 12 баллов = плохо, 12-15 баллов = удовлетворительно, 15-17 баллов = хорошо, 18 баллов = прекрасно.

Изокинетическое измерение силы

Вторым важным параметром оценки функции коленного сустава является сила мышц, в том числе мышц-стабилизаторов в области бедра. У всех пациентов проводились динамические силовые измерения мышц – сгибателей и разгибателей бедра по стандартной схеме с помощью изокинетической измерительной системы Сувех 340 (Division of Lumex Inc., Ronkonkoma NY, 11779). После индивидуального размещения и фиксирования положения испытуемого следовала фаза разминки («разогрева») на силовом измерительном приборе с колебательными движениями при средних показателях 120°/с.

Сначала измерения проводились на неоперированной стороне. После нескольких повторений проб (без развития максимальной силы) следовали изокинетические измерения с угловой скоростью 60°/с и 180°/с.

Статистическая обработка результатов

Был выбран методический математический способ для представления результатов измерения с 95%-й достоверностью, чтобы сравнить точность оценки средних величин. Длина интервала отражает изменчивость данных и их окружения. При этом нужно принимать во внимание зависящие от выборочных проб отклонения в измерениях [3]. Можно избежать двойственной оценки данных, как при статистическом «сигнификант-тесте» («сигнификантный» против «несигнификантного»). Для оценки того, различаются ли измерения по средним величинам, необходимо провести сравнение их относительно друг друга и изучить предыдущие параметры достоверности. При этом две величины с 95%-й достоверностью оцениваются как «формальные» [3].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Функциональные параметры

Клинически объективный параметр «подвижность» должен рассматриваться с субъективными анамнестическими параметрами «боль» и «ходьба» (возможность ходьбы) с использованием подсчета очков по Мейерсу [18].

Результаты частичного подсчета в функциональной сфере «боль», «способность ходить» и «подвижность» показывают улучшение, особенно во временной период обследования «до» и «после» имплантации протеза: между U1 и U2 увеличилась сумма значений с 8,56 до 12,43 (на 45,2% по сравнению с исходными данными). В период второго обследования сум-

ма значений изменилась с 12,43 до 14,28 (+14,9%), такая же тенденция «прироста» касалась и третьего обследования.

Основываясь на определении общей суммы по оценочной системе Мейерса и его коллег [18], становится ясно, что пациенты имели «плохие» результаты (сумма менее 12 баллов) в предоперационном периоде, а через шесть месяцев показатели улучшились (12-15 баллов) по всем параметрам.

Измерение силы

В табл. 1 и 2 представлены параметры максимальной силы (максимальный вращающий момент – 60°/с) и выполненная работа как мера для определения силовой выносливости (интервал силовой кривой при 180°/с) мышц – сгибателей и разгибателей колена.

Для возможности сравнения полученных силовых данных в различных группах средние данные представляются с достоверностью 95%.

Результаты измерения максимальной силы при 60°/с выявили высокую эффективность реабилитации. За промежуток времени между первым и третьим обследованиями максимальный «прирост» силы мышц-разгибателей на прооперированной ноге достигал 41,5%, а мышц-сгибателей – более 54,8%.

Если сравнивать силовые показатели неоперированной стороны (с поражением артрозом или без него) с показателями оперированной стороны, то получим следующие результаты. При небольшом уменьшении дефицита силы сгибателей коленного сустава выявлено значительное отличие в показателях максимальной силы *m. quadriceps femoris* после многомесячного процесса реабилитации. При сравнении средних силовых показателей мышц – разгибателей коленного сустава оперированной ноги с показателями контралатеральной стороны на протяжении всего лечения не требуются сравнения «наложением внахлест» с 95%-й достоверностью. Это значит, что после пяти-семи месяцев начальный дефицит силы (U1) с разницей 36,0% и с разницей 48,8% может быть относительно «наверстан». Если сравнить имеющийся дефицит максимальной силы оперированной стороны, дефицит силы сохраняется (34,2%), а по сравнению с другой стороной разница достигает 16,6% (см. табл. 3).

Предоперационный дефицит силы мышц – сгибателей коленного сустава оперированной и контралатеральной конечности (без дополнительного лечения)

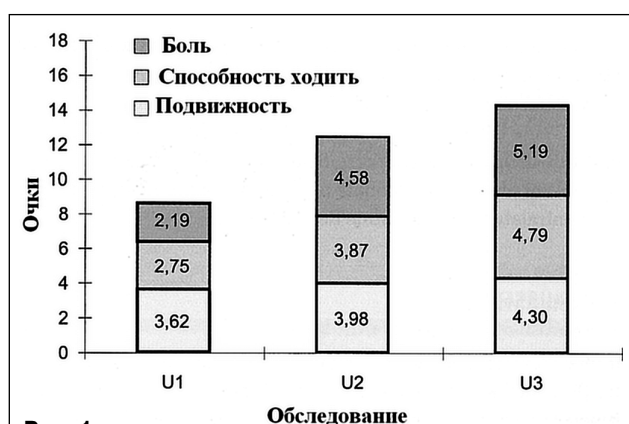


Рис. 1. Обобщение отдельных функциональных критериев к «общему счету» для оперированной ноги. Общее число очков составляет при U1 = 8,56; U2 = 12,46; U3 = 14,24

редуцировался с 39,6 до 21,8%, а с дополнительным лечением дефицит снизился до 6,1% по сравнению с изначальным показателем в 30,1% (см. табл. 2).

С помощью силовой измерительной системы Су-вех при установленном динамометром моменте вращения 180°/с были рассчитаны показатели работы (сила в движении). Эти данные анализировались как показатель силовой выносливости мышц верхней части бедра.

Результаты показали сравнительные силовые характеристики и различия в исследуемых группах. Было выявлено явное повышение показателей силовой выносливости с предоперационного момента и в течение шести месяцев после него. На оперированной конечности показатели силовой выносли-

вости увеличились на 88,7% от начальных показателей. На неоперированной конечности показатели работы мышц улучшились на 18,2% (с дополнительным лечением) и на 37,9% – без него.

Для точной оценки этих изменений необходимо провести сравнение между группами. Здесь вновь становится ясным, что во время реабилитации «предоперационная» разница в силе между «лучшей» неоперированной стороной и стороной с эндопротезом едва ли сравнима, что сила мышц-разгибателей и через пять-семь месяцев на оперированной ноге не может сравниться с неоперированной стороной. Если сравнить силовую выносливость оперированной и здоровой сторон (без лечения), разница в работе разгибателей колена редуцируется с 62,3 до 49,2%

Таблица 1

Изокинетический максимальный вращающий момент (Nm) разгибателей и сгибателей коленного сустава при 60°/с на последовательных этапах (U1, U2, U3) обследования (n=53)

Максимальный вращающий момент в ньютонметрах (Nm)	Максимальная сила разгибателей			Максимальная сила сгибателей		
	U1	U2	U3	U1	U2	U3
Контралатеральная нога (без лечения)	76,3 59,1-93,5	81,3 63,7-98,9	83,9 66,2-101,6	49,5 38,2-60,8	54,9 42,7-67,1	59,2 45,7-72,7
Контралатеральная нога (с лечением)	60,9 48,4-73,4	64,5 51,9-77,1	66,2 53,4-79,0	42,8 34,6-51,0	45,8 36,9-54,7	49,3 39,7-58,7
Оперированная нога (эндопротез)	39,0 33,0-45,0	42,7 36,6-48,8	55,2 47,1-63,3	29,9 25,7-34,1	37,0 31,6-42,4	46,3 40,2-52,4

Примечание. Средние величины при 95% достоверности.

Таблица 2

Произведенная работа разгибателей/сгибателей коленного сустава (J) при 180°/с на последовательных этапах (U1, U2, U3) обследования (n=53)

Работа в джоулях (J)	Силовая выносливость разгибателей			Силовая выносливость сгибателей		
	U1	U2	U3	U1	U2	U3
Контралатеральная нога (без лечения)	550,5 354,3-746,7	597,1 410,7-783,5	666,6 482,0-851,2	390,0 260,4-519,6	475,4 333,1-617,7	537,8 383,2-692,4
Контралатеральная нога (с лечением)	414,6 280,8-548,4	403,7 272,0-535,4	465,3 331,1-597,5	321,7 227,3-416,1	333,3 229,8-436,8	380,1 268,1-492,1
Оперированная нога (эндопротез)	207,5 157,2-257,8	232,4 183,0-281,8	338,8 257,8-419,8	175,8 127,0-224,6	235,1 184,2-286,0	331,7 258,4-405,0

Примечание. Средние величины при 95% достоверности.

Таблица 3

Обзор средних показателей дефицита силы оперированной ноги по сравнению с противоположной стороной без лечения или с лечением перед операцией (U1) и через 5-7 месяцев после нее (U3)

Дефицит силы оперированной ноги (эндопротез) в процентах		Контралатеральная нога без лечения		Контралатеральная нога с лечением	
		U 1	U 2	U 3	U 4
Максимальная сила	Разгибатели	- 48,8%	- 34,2%	- 36,0%	- 16,6%
	Сгибатели	- 39,6%	- 21,8%	- 30,1%	- 6,1%
Выносливость	Разгибатели	- 62,3%	- 49,2%	- 50,0%	- 27,2%
	Сгибатели	- 54,9%	- 38,3%	- 45,4%	- 12,7%

во время обследования, у сгибателей соответственно – с 54,9% (U1) до 38,3% (U2).

Разница в силе между оперированной и контралатеральной стороной с дополнительным лечением значительно меньше: у четырехглавой мышцы бедра в дооперационном периоде – 50,0%, а после шести месяцев – 27,3%; у сгибателей колена дефицит силы на оперированной стороне по сравнению с противоположной стороной (с лечением) редуцировался с 45,4% перед операцией до 12,7% во время третьего обследования. Наблюдается разброс значений при исследовании силовой выносливости между первым (U1) и третьим (U3) исследованиями, это касается как сгибателей, так и разгибателей коленного сустава. Данные с оперированной стороны отличаются от аналогичных с контралатеральной стороны (без дополнительного лечения) даже через пять-семь месяцев после эндопротезирования.

Дискуссия

В проведенном исследовании при подсчете очков по Мейерсу (18) рассматривались такие функциональные параметры, как подвижность, способность ходить и боль. Определялись повседневные параметры силы посредством изокинетических измерений у пациентов с гонартрозом до и после эндопротезирования. Подсчет «очков функциональности», как и силовые параметры, показывает значительные ограничения у пациентов перед имплантацией протеза, что может быть объяснено многолетним дегенеративным процессом в суставе. Оценка силовых параметров оперированной ноги ориентирована на индивидуальные особенности больного, а не на показатели контрольной группы, она ориентирована на состояние его неоперированной конечности (с дополнительным лечением или без него). Выявлен явный дефицит силы четырехглавой мышцы бедра в противовес мышцам – сгибателям коленного сустава. Через шесть месяцев после эндопротезирования дефицит четырехглавой мышцы бедра по сравнению с другой стороной (с дополнительным лечением) составлял 16,6-27,2%, при сравнении с контралатеральной стороной без лечения – 34,2-49,2%. При разнице между сторонами в 10-15% можно говорить о дефиците силы [5, 7, 10]. Результаты дальнейших исследований подтверждают предположение Киршнера [11] и Ханделя [6] о том, что большой функциональный де-

фицит при тотальном эндопротезировании и замене коленного сустава (в противовес тазобедренному суставу) нельзя ликвидировать за пять-семь месяцев реабилитационного процесса [6, 11]. С другой стороны, пациенты по прошествии этого периода, как правило, не проходят дальнейшего лечения, так как физиотерапевтическое лечение при стационарном содержании лимитировано.

В этой ситуации необходимо рекомендовать пациентам регулярно выполнять упражнения по составленной индивидуальной программе в домашних условиях. По данным литературных источников, эффективность такой программы оценена положительно [1, 21]. Моффет и его коллеги выявили эффективность 12 сеансов «домашней» программы для пациентов с эндопротезом коленного сустава в отношении способности ходьбы, подвижности и боли по сравнению с контрольной группой [19].

МакКарти и его коллеги [14] провели сравнение эффективности «домашних упражнений» и восьминедельного физиотерапевтического курса для пациентов с гонартрозом [14]. Обе группы занимающихся по данным программам улучшили свои показатели (по результатам заключительного обследования). У пациентов, проходивших восстановительный физиотерапевтический курс в течение полугода, наблюдались более существенные улучшения функции сустава, чем у пациентов без такого лечения. Тем не менее в течение года пациенты испытывают затруднения при ходьбе – в этом в группах нет отличий. Но существенное отличие есть в функциональных параметрах обеих групп, что является аргументом для рекомендации пациенту долгосрочного физиотерапевтического воздействия.

Выводы

Опираясь на положительный опыт лечения пациентов с заболеванием тазобедренного сустава [8, 9], на исследования Фишера и его коллег [2], О'Рейлли и его коллег [20] и Моффета и его коллег [19], в 2002 году для пациентов с гонартрозом и пациентов после имплантации коленного эндопротеза мы организовали так называемые спортивные группы для людей с заболеваниями коленного сустава [2, 15, 16, 20]. Этот вид групповой спортивной терапии предназначен для функциональной тренировки пациентов по ин-

двидуально дозированной программе под руководством физиотерапевта. Это позволяет «отодвинуть» срок предполагаемой операции у пациентов с артрозом [13]. Если нельзя избежать операции по замене коленного сустава, то данные занятия позволяют пациентам благодаря хорошей физической подготовке быстрее «оправиться» после операции и обрести самостоятельность в повседневной жизни. Через много месяцев после имплантации эндопротеза дефицит мышечной силы и нарушение равновесия можно «наверстать» под руководством терапевта.

МакКарти и его коллеги [14] при сравнении результатов проведения «домашней программы» с данными курсовой программы под руководством физиотерапевта пришли к выводу, что дополнительные издержки при выборе курса могут быть уравновешены с помощью снижения других медицинских издержек (посещение врача, назначение лекарств, приобретение вспомогательных средств и т.д.), при этом пациент получит лучший функциональный результат [14].

Таким образом, лечение в группе «для людей с заболеваниями коленного сустава» в ранней и средней фазе реабилитации является не только необходимой отдельной физиотерапией, но и недорогим профилактическим и реабилитационным дополнением для пациентов с эндопротезом коленного сустава и без него.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Deyle G.D., Aixison S.C., Matekel R.L., Ryder M.G., Stang J.M., Gohdes D.D., Hutton J.P., Henderson N.E., Garber M.B. Effectiveness for Osteoarthritis of the Knee: A Randomized Comparison of Supervised Clinical Exercise and Manual Therapy Procedures Versus a Home Exercise Program // *Physical Therapy*. – 85 (2005). – P. 1301–1317.
2. Fisher N.M., White S.C., Yack H.J., Smolinski R.J., Pendergast D.R. Muscle function and gait in patients with knee Osteoarthritis before and after muscle rehabilitation // *Disability and rehabilitation*. – 19 (1997). – P. 47–55.
3. Gardner M.J., Altman D.G. *Statistics with confidence*. – Brit Med J., London. – 1994. – P. 6–20.
4. Gehrke W., Arnold W. *Mobilitätsergebnisse endoprothetisch versorgter Kniegelenke nach Anschlussheilbehandlung – Einflussgrößen auf die Erfolgsrate* // *Rehabilitation*. – 20 (2001). – S. 156–164.
5. Gleeson N.P., Mercer T.H. *Reproducibility of isokinetic leg*

strength and endurance characteristics of adult men and women // *Eur. J. Appl. Physiol.* – 65 (1992). – P. 221–228.

6. Handel M., Riedt S., Perlick L., Schaumburger J., Kalteis T., Sell S. *Veränderungen der muskulären Leistungsfähigkeit bei Trägern von Knie gelenksendoprothesen* // *Z. Orthop. Ihre Grenzgeb.* – 143 (2005). – S. 581–584.
7. Harries U.J., Bassey E.J. *Torque-velocity relationships for the knee extensors in women in their 3rd and 7th decades* // *Eur. J. Appl. Physiol.* – 60 (1990). – P. 187–190.
8. Horstmann T., Heitkamp H.C., Haupt G., Koch P., Jörgler G., Mayer F. *Sporttherapeutisches Konzept für Patienten mit Koxarthrose oder Hüftendoprothese - Die Tübinger Hüftsportgruppen* // *Z. Physiotherap.* – 51 (1999). – S. 1870–1878.
9. Horstmann T., Heitkamp H.C., Haupt G., Merk J., Mayer F., Dickkhuth H.H. *Möglichkeiten und Grenzen der Sporttherapie bei Coxarthrose- und Hüftendoprothesen-Patienten* // *Dtsch. Z. Sportmed.* – 52 (2001). – S. 274–278.
10. Kannus P. *Isokinetic evaluation of muscular Performance: Implications for muscle testing and rehabilitation* // *Int. J. Sports Med.* – 15 (1994). – P. 11–18.
11. Kirschner S., Matzer M., Wollmerstedt N., Böhm D., König A., Faller H. *Vergleichende Analyse der patientenzentrierten Ergebnisse nach totalendoprothetischem Gelenkersatz von Hüft- und Kniegelenk* // *Akt Rheumatologie*. – 29 (2004). – S. 201–206.
12. Kraay M.J., Meyer S.A., Goldberg V.M., Figgie H.E., Conroy P.A. *«Hybrid» total knee arthroplasty with the Miller-Galante prothesis. A prospective clinical androentgenographic evaluation* // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 273 (1991). – P. 32–41.
13. Martini F., Horstmann T., Knak J., Mayer F., Zacher J. *Die Bedeutung der präoperativen Physiotherapie vor einer Hüfttotalendoprothesen – Versorgung bei Coxarthrose* // *Akt Rheumatol.* – 22 (1997). – S. 69–74.
14. McCarthy C.J., Mills P.M., Pullen R., Roberts C., Silman A., Oldham J.A. *Supplementing a home exercise programme with a class-based exercise programme is more effective than home exercise alone in the treatment of knee Osteoarthritis* // *Rheumatology*. – 43 (2004). – P. 880–886.
15. Merk J., Horstmann T. *Ärztlicher Ratgeber Knie aktiv – 100 Übungen bei Arthrose* // Wort & Bild-Verlag Baierbmn, 2005.
16. Merk J., Horstmann T., Krauss I., Danzinger B., Ziegler C., Belz H. *Sporttherapie für Patienten mit Kniearthrose oder Knieendoprothese - Konzept, Inhalte und Evaluation der Tübinger Kniesportgruppen* // *Z. Physiotherapeuten*. – 57

- (2005). – S. 262–273.
17. Meyer M., Machner A., Pap G., Neumann H.W. Ist die unikondyläre Knieprothese eine zeitgemäße Möglichkeit der Primärversorgung bei Varusgonarthrose? – Eine prospektive matched-pair-Studie // Z. Orthop. Ihre. Grenzgeb. – 138 (2000). – S. 204–208.
 18. Meyers M.H., Akeson W., Convery F. Resurfacing of the knee with fresh osteochondral allograft // J Bone Joint Surg Am. – 71 (1989). – P. 704–713.
 19. Moffet H., Collet J.P., Shapiro S.H., Paradis G., Marquis F., Roy L. Effective-ness of intensiv rehabilitation on functional ability and quality of life after first total knee arthroplasty: a single-blind randomized controlled trial // Arch Phys Med Rehabil. – 85 (2004). – P. 546–556.
 20. O'Reilly S.C., Mum K.R., Doherty M. Effectiveness of home exercise on pain and disability from Osteoarthritis of the knee: a randomised controlled trial // Annals of the Rheumatic Diseases. – 58 (1999). – P. 15–19.
 21. Thomas K.S., Muir K.H., Doherty M., Jones A.C., O'Reilly S.C., Bassey E.J. Home based exercise programme for knee pain and knee Osteoarthritis: randomised controlled trial // BMJ. – 325 (2002). – P. 752–757.

СТАНДАРТЫ СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ АНАЭРОБНЫЙ ПОРОГ*

© В. Киндерман, 2009
УДК 796.01:612
К 41

В. Киндерманн
Перевод с нем. яз. Г. Гайгера

ВВЕДЕНИЕ

Лактатные и вентиляционные пороги используются в спорте для определения уровня тренированности организма и для контроля тренировок. Анаэробный порог, определяемый по лактатной кривой, представляет собой «состояние максимально стабильного лактата» (maximal lactate-steady-state – MLSS). Анаэробный порог является верхним пределом аэробно-анаэробного перехода и представляет собой физиологическую контрольную точку.

При продолжительных тренировках уровень лактата в крови повышается выше анаэробного порога, даже при постоянной интенсивности нагрузки. Начальная точка аэробно-анаэробного перехода представляет собой аэробный порог (АЭП), т.е. начало накопления молочной кислоты (ННМК). К упомянутым лактатным порогам могут быть отнесены соответствующие «вентиляционные пороги» (ВП1 и ВП2). Индивидуальный анаэробный порог (ИАП) позволяет по сравнению с фиксированными лактатными порогам более надежно оценить выносливость организма и управлять интенсивностью тренировок.

Классическим методом лабораторного тестирования физической выносливости является спирометрия с измерением уровня аэробности или максимального потребления кислорода (VO₂max). При этом

существует выраженное противоречие между приростом физической выносливости в специфических видах спорта с хорошими возможностями для лабораторного контроля, таких, например, как бег на длинные дистанции, и уровнем прироста показателя максимального потребления кислорода (VO₂max). Уже в 60-е и 70-е годы прошлого столетия максимальный показатель аэробности VO₂max определялся как 80 и более мл/мин/кг. В последние десятилетия максимальным показателем сердечного объема считается величина в 20 мл/кг. Метод измерения максимальных параметров физической работоспособности был впоследствии дополнен измерениями субмаксимальных показателей, в частности, стали использоваться респираторные показатели (вентиляционные пороги) и показатели лактата крови (лактатные пороги). С 70-х годов практическое применение и международное признание получил метод тестирования физической работоспособности и тренированности при помощи измерения анаэробного порога.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТОДИКИ

С точки зрения спортивной физиологии особое значение придается аэробно-анаэробному переходу (рис. 1). Начинается этот переход с аэробного порога (АЭП), т.е. с первого подъема уровня лактата в кро-

* Из материалов журнала DEUTSCHE ZEITSCHRIFT FÜR SPORTMEDIZIN, Jahrgang 55, Nr. 6 (2004)

ви, и заканчивается анаэробным порогом или индивидуальным анаэробным порогом (ИАП), представляющим собой «состояние максимально стабильного лактата» (maximal lactate-steady-state - MLSS) [3, 6, 9, 10].

Анаэробный порог представляет собой уровень лактата крови в среднем около 4 ммоль/л [4], у выносливых спортсменов в большинстве случаев он может быть даже ниже. Спироэргометрический контроль показывает соответствие первого подъема уровня лактата вентиляционному порогу ВП1 [7] (рис. 1). Повышающаяся концентрация молочной кислоты нейтрализуется бикарбонатом натрия с высвобождением двуокиси углерода, большое высвобождение двуокиси углерода (эксцесс-СО₂) ведет к усилению вентиляции легких. Это соответствует точке оптимальной эффективности дыхания по Хольману [5].

К. Вассерман [11] первоначально обозначил вентиляционный порог как „анаэробный порог“, его не следует путать с анаэробным порогом, устанавливаемым по концентрации лактата в крови, интенсивность которого лежит выше. Второй интенсивный подъем легочной вентиляции (вентиляционный порог 2 – ВП2;

рис. 1) обозначается также как точка респираторной компенсации (ТРК), которая хотя и лежит в области анаэробного лактатного порога, но ей не идентична.

Считается, что в фазе интенсивного накопления молочной кислоты ионы водорода не могут быть полностью нейтрализованы, так что падающий показатель рН крови дополнительно стимулирует дыхательный центр [7].

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И КРИТЕРИИ КАЧЕСТВА

Для определения вентиляционных порогов пригодным оказалось тестирование с бесступенчатым повышением нагрузки, так как ступенчатое повышение нагрузки может вести к артефактам, которые ошибочно интерпретируются как пороги. Лактатные пороги устанавливаются, напротив, преимущественно на основе ступенчатого повышения нагрузки. Существует множество методов расчета анаэробных порогов, которые, как правило, нельзя сравнивать. Большинство пороговых моделей не нашли достаточного подтверждения. Фиксированные лактатные пороги, т.е. ориентированные на определенные концентрации лактата, проще всего определить, однако они не учитывают, что та же самая концентрация лактата крови может отражать индивидуальную метаболическую ситуацию. Поэтому следует учитывать так называемые индивидуальные анаэробные пороги, при которых концентрация лактата в крови может в зависимости от вида спорта и от состояния тренированности отклоняться от показателя в 4 ммоль/л.

Распространенная в 80-е годы программа определения индивидуального анаэробного порога дополнительно учитывала лактатную динамику в фазе отдыха [9]. Было подтверждено, что таким образом определенный анаэробный порог отражает «состояние максимально стабильного лактата» [10]. Этот порог не подвержен влиянию гликогенового обмена в мышцах. Достоверность метода высока и в повторном тестовом сравнении пороговых величин не выявляет значительных различий.

Изменения продолжительности и интенсивности ступенчатой нагрузки отражаются по-разному. Так, увеличение продолжительности ступенчатой нагрузки не оказывает значительного влияния, а сокращение интенсивности ступенчатой нагрузки, напротив, ведет к подъему порога [2].

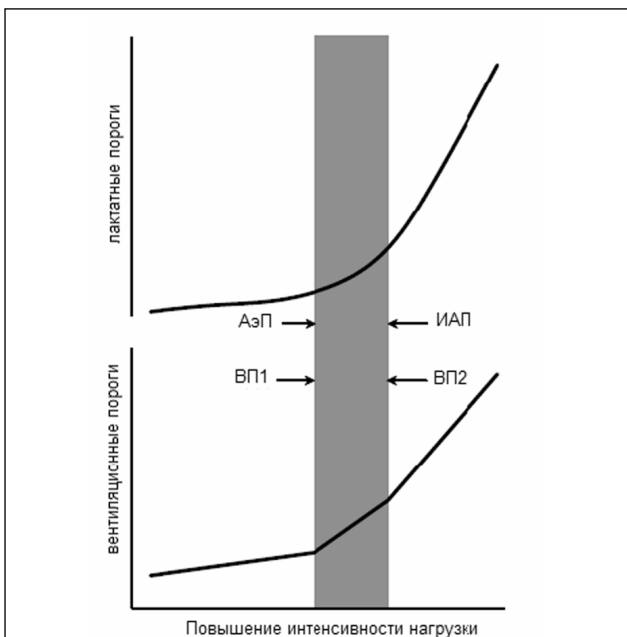


Рис. 1. Схематическое изображение аэробно-анаэробного перехода (серая зона). Кривая нарастания лактата крови (наверху) и вентиляционная кривая (внизу) в зависимости от повышения интенсивности нагрузки. АэП – аэробный порог; ИАП – индивидуальный анаэробный порог; ВП1 – вентиляционный порог 1; ВП2 – вентиляционный порог 2 (точка респираторной компенсации)

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ «ПУНКТЫ ИЗЛОМА»

Метод определения порогов обсуждается критически, так как расходование энергии не может быть внезапно остановлено, а изменения происходят постепенно. Но, без всякого сомнения, значительные изменения лактатных и вентиляционных кривых, которые воспринимаются как «пункты излома», сигнализируют об изменениях не только метаболических, но и других параметров. Так, например, уровень плазменного катехоламина – адреналина и норадреналина – поднимается при превышении анаэробного порога непропорционально. Такие иммунологические параметры, как естественные клетки-киллеры или оксидативный взрыв (потребление кислорода, необходимое для осуществления функций макрофагов. – Прим. ред.), выявляют сигнификантные количественные изменения сверх анаэробного порога.

ПРАКТИКА МЫШЕЧНОЙ ТРЕНИРОВКИ

Анаэробный порог – это надежный параметр для оценки тренированности и выносливости организма, в противоположность показателю VO₂max он не зависит от мотивации или полноты отдачи спортсмена [8]. Метод охватывает все изменения тренированности и выносливости благодаря его высокой чувствительности. Тренировочная эффективность на уровне анаэробного порога составляет в зависимости от вида спорта и состояния организма примерно 60-85% от показателя VO₂max (на уровне аэробного порога примерно от 40 до 65% показателя VO₂max).

На основе представленной двухпороговой концепции аэробно-анаэробного перехода [6, 7] возможно повышение контроля над тренировками с заданными величинами их интенсивности (рис. 2). Аэробный порог соответствует верхней границе регенеративной программы тренировки. В зависимости от вида спорта и продолжительности приложения нагрузки программа экстенсивной тренировки (базовая выносливость I – БВ I) проводится при 70-90% анаэробного порога, программа интенсивной тренировки (базовая выносливость II – БВ II) и бег с высоким темпом (БВТ) проводятся при 90-100% анаэробного порога. В большом спорте при беге на длинные дистанции интенсивная тренировка проходит уже с заметным анаэробным участием (концентрация лактата между 3 и 5 ммоль/л). Интервальные программы (ИП) проводятся с интен-

сивностью сверх анаэробного порога, причем в зависимости от интенсивности программы и продолжительности пауз ориентирами могут быть разные уровни концентрации лактата.

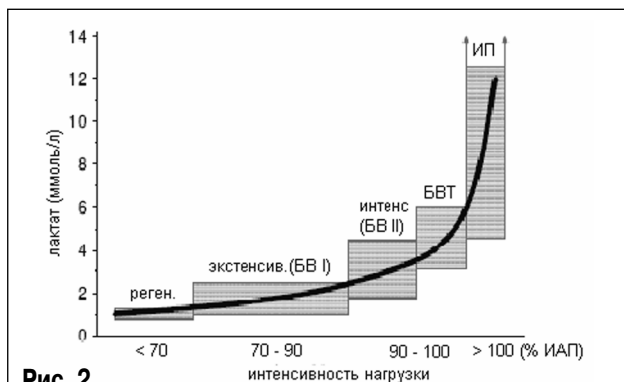


Рис. 2. Программы тренировок, проведенные с различным процентным соотношением индивидуального анаэробного порога (сокращения см. в тексте)

Первоклассные марафонцы заканчивают бег с концентрацией лактата крови в области анаэробного порога. Поэтому временные показатели у них могут быть спрогнозированы с помощью показателей уровня лактата. Марафонцы регионального класса (время бега – примерно три часа) бегут со скоростью в районе 95%-го анаэробного порога. Рекомендации для тренировки в превентивном и реабилитационном спорте ориентируются также на показатели аэробно-анаэробного перехода. Более короткие тренировочные интервалы могут рекомендоваться при показателях от 90 до 100% анаэробного порога, а более длительные – на уровне аэробного порога. Рекомендации по интенсивности нагрузок должны соотноситься с частотой сердечных сокращений. Так как β-блокаторы не влияют на кривую нарастания концентрации лактата в крови, то для этой категории тренирующихся также могут быть заданы точные величины нагрузок. Надпороговые тренировки, т.е. проводимые сверх анаэробного порога, безопасны для здорового спортсмена, но могут создавать риск для больных людей.

АНАЭРОБНЫЙ ПОРОГ И СГОРАНИЕ ЖИРА

Максимум сгорания жира – в абсолютном выражении – лежит при 55-72% показателя VO₂max и соответствует 68-79% максимальной частоты сердечных сокращений [1]. Это соответствует зоне аэробно-анаэробного перехода. Только при превышении анаэробного порога сгорание жира в общем процессе

выработки энергии значительно снижается. Следовательно, тренировка на уровне 90%-го анаэробного порога ведет к максимальному сгоранию жира.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анаэробный порог – это надежный и практичный параметр для определения и контроля тренированности организма. Соответствующие методы тестирования должны быть, однако, критически оценены с точки зрения области их применения, чтобы гарантировать рациональное использование этих методов в спортивной практике. Ориентированные на показатели лактата крови тренировочные рекомендации должны быть перепроверены в специфических полевых испытаниях ввиду возможных интериндивидуальных различий в показателях концентрации лактата, по меньшей мере, в единичных случаях. Кроме того, должны учитываться биомеханические и координационные различия при нагрузках в лабораторных и полевых условиях.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Achten J., Gleeson M., Jeukendrup A.E. Determination of the exercise intensity that elicits maximal fat oxidation // *Med Sci Sports Exerc* 34 (2002). – P. 92–97.
2. Coen B., Urhausen A., Kindermann W. Individual anaerobic threshold: methodological aspects of its assessment in running // *Int J Sports Med* 22(2001). – P. 8–16.
3. Dickhuth H.H., Yin L., Niess A., Röcker K., Mayer F., Heitkamp H.C., Horstmann. Ventilatory, lactate-derived and catecholamine thresholds during incremental treadmill running: relationship and reproducibility // *Int J Sports Med* 20 (1999). – P. 122–127.
4. Heck H., Mader A., Hess G., Mücke S., Müller R., Hollmann W. Justification of the 4-mmol/l lactate threshold // *Int J Sports Med* 6 (1985). – P. 117–130.
5. Hollmann W. Höchst- und Dauerleistungsfähigkeit des Sportlers. – München: Barth, 1963.
6. Kindermann W., Simon G., Keul J. The significance of the aerobic-anaerobic transition for the determination of work load intensities during endurance training // *Eur J Appl Physiol* 42 (1979). – P. 25–34.
7. McLellan T.M. The anaerobic threshold: concept and controversy // *Austral J Sci Med Sport* 19 (1987). – P. 3–8.
8. Meyer T., Gabriel H.H.W., Kindermann W. Is determination of exercise intensities as percentages of VO₂max or HRmax adequate? // *Med Sci Sports Exerc* 31 (1999). – P. 1342–1345.
9. Stegmann H., Kindermann W., Schnabel A. Lactate kinetics and individual anaerobic threshold // *Int J Sports Med* 2 (1981). – P. 160–165.
10. Urhausen A., Coen B., Weiler B., Kindermann W. Individual anaerobic threshold and maximum lactate steady state // *Int J Sports Med* 14 (1993). – P. 134–139.
11. Wasserman K., Whipp B.J., Koyl S.N., Beaver W.L. Anaerobic threshold and respiratory gas exchange during exercise // *J Appl Physiol* 35 (1973). – P. 236–243.

ОКУПАЦИОНАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ В РЕАБИЛИТАЦИОННОЙ ПРАКТИКЕ СТОМИРОВАННЫХ ПАЦИЕНТОВ

© Ф.А. Юнусов, 2009
УДК 615.83
Ю 56

Ф.А. Юнусов¹, И.Е. Лукьянова¹, В.Г. Суханов²

¹Российская академия медико-социальной реабилитации (Москва)

²Российская общественная организация стомированных больных «АСТОМ»

SUMMARY

Researches have shown that receptions occupation therapies as directions of the medico-social help successfully enough can be applied in rehabilitation practice стомированных patients to reduction of restrictions of ability to live in particular in the field of self-service.

РЕЗЮМЕ

Исследования показали, что приемы оккупациональной терапии как направления медико-социальной помощи достаточно успешно могут применяться в практике реабилитации стомированных пациентов для уменьшения ограничений жизнедеятельности в частности в области самообслуживания.

Оккупационная терапия – терапия занятостью, эрготерапия, деятельностная терапия, активная форма восстановления и сохранения здоровья и возвращения человека к оптимальному социальному функционированию, интеграции его в общество, прошла сложный путь своего становления и признания во многих странах мира. Особое развитие этот вид профессиональной деятельности медико-социального направления получил в англоязычных странах.

Оккупационная терапия начала развиваться после Первой мировой войны, когда в практическом здравоохранении возник острый недостаток в специалистах, способных к работе по реабилитации лиц, пострадавших в военных действиях. Инвалиды войны нуждались в лечении, уходе на дому, в обеспечении лекарственными средствами, в решении вопросов, связанных с протезированием, и в других услугах, которые удовлетворялись через систему органов первичного ухода. Для оказания медико-социальной помощи социально незащищенным слоям населения сформировалось направление с соответствующими специалистами, которые в Великобритании по роду своей деятельности были отнесены к вспомогательному медицинскому персоналу [2].

Различия в подходах к охране здоровья наложили отпечаток на систему взаимодействия и сотрудничества между органами здравоохранения и социального обслуживания. В странах с тесным взаимодействием здравоохранения и социальных служб создались предпосылки для развития своеобразного направления в деле охраны здоровья населения – оккупационной терапии, основанной на широком использовании достижений многих естественных и гуманитарных наук [4].

В нашей стране подобное медико-социальное направление развивалось в рамках трудовой терапии и социально-профессиональной реабилитации. Следует отметить, что современное представление о реабилитационном процессе как системе социально-экономических, медицинских, профессиональных, педагогических и иных мероприятий, включая различные технологии, в том числе с использованием трудовой деятельности человека, подчеркивает важность реализации всего потенциала возможностей оккупационной терапии и не сводит ее роль и значение до трудотерапии. Трудовая терапия может рассматри-

ваться как составной компонент оккупационной терапии, охватывающий одно из направлений продуктивной деятельности – физическую деятельность инвалида, в отличие от оккупационной терапии, которая воздействует на все виды деятельности, обеспечивая восстановление здоровья и интеграцию человека в общество. Применительно к российской действительности, где реализация интегрального подхода к охране здоровья все более внедряется в социальную реабилитологию, оккупационная терапия может стать одним из связующих звеньев между системой здравоохранения и системой социального обеспечения населения.

Оккупационная терапия рассматривает деятельность человека как сложный психофизиологический процесс, обеспечивающий разнообразные функции по удовлетворению своих и чужих потребностей, самоидентификации и интеграции, самопрезентации и взаимодействию с другими членами общества. Условно деятельность может быть представлена тремя блоками: самообслуживание или уход за собой; трудовая деятельность; проведение досуга и отдыха. В каждой из этих областей могут возникнуть проблемы или ограничения, которые требуют своего решения в ходе реабилитационной помощи [5].

Как свидетельствуют данные ряда исследователей, показатели наличия или отсутствия ограничений жизнедеятельности являются наиболее информативными в плане анализа инвалидизирующих состояний и при планировании реабилитационных мероприятий [3].

Проведенные нами исследования на выявление ограничений жизнедеятельности и их степени путем опроса, наблюдения и психологического тестирования показали наличие взаимосвязи между имеющимися соматическими нарушениями, внешними факторами, личностными особенностями пациентов и формами и видами реабилитационной помощи, в которой они нуждались.

Опрос проводился среди лиц с ограничениями жизнедеятельности разной степени выраженности, обусловленных нарушениями функции выделения (пациенты со стомой – 500 человек), и пациентов с заболеваниями сосудов нижних конечностей (520 человек). Путем опроса были выявлены способности и ограничения в сфере самообслуживания, самостоятельного передвижения и общения.

Пациенты со стомой (73,4%) значительно чаще испытывают ограничения в самообслуживании, чем сосудистые больные (10,2%). Эта тенденция прослеживается во всех возрастных группах, причем с возрастом проблемы нарастают и степень их утяжеляется. В возрастной группе 70-79 лет 81,7 % стомированных пациентов отмечают существенные ограничения в самообслуживании (старше 80 лет – 100%), в то время как лица, имеющие заболевания сосудов различной этиологии, – только 18,1% (старше 80 лет – 50%). Это, безусловно, связано с наличием стомы, уход за которой относится к самообслуживанию, и только 0,2% стомированных пациентов не имеют ограничений в этой области.

Способность к самостоятельному передвижению, куда включены способность самостоятельно перемещаться в пространстве, преодолевать препятствия, сохранять равновесие тела в рамках выполняемой бытовой, общественной, профессиональной деятельности, и ее ограничения также были исследованы в ходе опроса.

Большая часть молодых респондентов не испытывает затруднений в сфере перемещений (90,9% среди 20-29-летних и 65,3% среди 30-39-летних), в целом незначительные ограничения отмечают 68,1% опрошенных, и это в основном лица старше 60 лет.

Следует и в этом случае рассмотреть ограничения в этой области дифференцированно, в зависимости от ведущей патологии. Здесь мы наблюдаем большую группу стомированных пациентов, имеющих незначительные проблемы с самостоятельным передвижением, – 77,4%, что также связано с наличием стомы, кало- и мочеприемников, наличие которых ограничивает их в способности перемещаться. Отчетливой связи с возрастом не наблюдается (среди 40-49-летних – 16,1%, и 50-59-летних – 5,9%), скорее, ограничения связаны с длительностью наличия стомы у пациента и с его индивидуальной приспособленностью к ней. У пациентов с сосудистой патологией выраженность ограничений в передвижении (более половины всех опрошенных) наступает в 40-49-летнем возрасте и быстро прогрессирует, переходя в группу существенных ограничений к 80 годам и старше, что согласуется с динамикой протекания основных заболеваний сосудов нижних конечностей.

Анализ ограничений пациентов в сфере общения показал, что существенных ограничений в этой сфере нет у стомированных пациентов и у пациентов с сосудистой патологией различной этиологии. Несколько большее количество обследуемых, имеющих проблемы в общении, среди стомированных (на 11,8% больше, чем среди сосудистых больных с незначительными ограничениями, и на 4,7% – с существенными), вновь свидетельствует о проблемах личностно-психологического приспособления к стоме, приводящих к некоторым сдвигам и в коммуникативной сфере личности.

Ограничения жизнедеятельности как совокупности некоторых способностей, возникающие вследствие длительных нарушений здоровья, весьма разнообразны и неоднородны по своему характеру. Они не всегда могут быть обусловлены самим дефектом, или заболеванием, или наличием стомы, зачастую усугубляющую роль играют факторы внешней среды, имеющие «недружественные» качества по отношению к инвалиду.

Комплексная многоуровневая реабилитационная программа стомированных пациентов в РООСИБ «АСТОМ» включает медико-биологический, личностный и социальный уровни воздействия. Для обеспечения комплексного результата привлекаются специалисты по социальной, профессиональной и психологической реабилитации, по оккупациональной терапии, а также специалисты и волонтеры общественных организаций стомированных пациентов.

Реабилитацию стомированных пациентов следует начинать как можно раньше, уже на предоперационном этапе. Это не только позволяет уменьшить число нежелательных последствий операций, но и обеспечивает успешность всех последующих реабилитационных мероприятий.

Формирование реабилитационных программ начинают с определения целей и задач реабилитации, они будут зависеть от конкретного этапа и периода реабилитации и от степени реабилитационной зрелости пациента. Следует иметь в виду, что границы между периодами реабилитации весьма условны. Периоды реабилитации могут значительно расширяться или сужаться в зависимости от степени зрелости реабилитанта, силы, глубины и своевременности реабилитационного воздействия.

В реабилитации стомированных людей в первую очередь необходимо обеспечить их высококачественными средствами ухода. Это позволит контролировать функцию кишечника или мочеточника, поможет адаптировать пациента к новому состоянию организма и даст ощущение надежности и защищенности. Без решения физиологических проблем ни о какой психологической и, тем более, социальной адаптации не может быть и речи.

Реабилитацию необходимо проводить с учетом способов адаптации, к которым относятся соблюдение диеты, режима труда и отдыха. Для социальной реинтеграции необходимо формировать реабилитационную среду жизнедеятельности, то есть гуманное и терпимое отношение общества к стомированным людям.

Учитывая огромную роль семейной поддержки в адаптации стомированных пациентов, при проведении реабилитационных мероприятий необходимо рассматривать пациента и его семью как единое целое. Многие исследователи отмечают существование корреляции между уровнем стресса у пациента и у его ближайших родственников. Нужно помнить, что семья не способна оказать необходимую поддержку пациенту, если сама находится в состоянии кризиса. Родственники переживают стресс вместе с пациентом и также нуждаются в помощи. Считается, что в основном семья должна справиться со стрессом и вернуться в состояние функционального равновесия в течение 12 месяцев.

Наиболее доступным и эффективным методом работы с пациентом и его семьей является проведение занятий в «Школе стомированного пациента». Основная цель «школы» — повышение информированности стомированных пациентов и улучшение их адаптации к новому состоянию организма.

«Школа стомированного пациента» решает следующие задачи:

- предоставить наиболее полную информацию о болезни и методах ее лечения, а также о здоровом образе жизни;
- обучить правилам гигиены и технике ухода за стомой;
- обучить способам психологического и физиологического самоконтроля (диета, распределение физических нагрузок, аутотренинг);

- научить пациента и его семью самостоятельно решать возникающие проблемы.

Опыт показал, что занятия в «Школе стомированного пациента» способны снизить риск развития осложнений на 70%. Удовлетворение потребности в информации снижает тревожность и дает человеку возможность управлять своим психическим и физическим состоянием [1].

Социальная реабилитация индивидов со стомой кишечника или мочеточника как восстановление способности к социальному функционированию возможна лишь в том случае и в той степени, в которой индивид обладал такой способностью до инвалидности. Развернуть в процессе реабилитации социофункциональные ресурсы индивида более, чем они были развиты в период его нормального, непатологического развития, чаще всего невозможно. Степень же возможностей и потребностей индивидов в социальном функционировании достаточно разнообразна.

Таким образом, используя методы оккупациональной терапии в РООСИБ «АСТОМ» в процессе реабилитационной помощи, стомированные пациенты восстанавливают утраченные в результате болезни способности и развивают новые навыки, в том числе и навыки обращения со средствами ухода за стомой. Ограничения жизнедеятельности, возникающие в связи с последствиями операции, уменьшаются в ходе реализации комплексной многоуровневой реабилитационной помощи.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Говязина Т.Н., Лебедева Т.М. Практические рекомендации по осуществлению комплексной реабилитации стомированных больных. — Пермь, 2002. — 98 с.
2. Лукьянова И.Е., Сигида Е.А. Подготовка медико-социальных работников как аналога оккупациональных терапевтов // Социальная работа. — 2004. — № 2. — С. 24–28.
3. Социально-экономические аспекты инвалидности / Под ред. Ю.В. Михайловой, А.Е. Ивановой. — М: РИО ЦНИИОИЗ, 2006. — 154 с.
4. Юнусов Ф.А., Гайгер Г., Микус Э. Организация медико-социальной реабилитации за рубежом. — М., 2008. — 310 с.
5. Turner A., Foster M., Jonson S. Occupational therapy and physical dysfunction. — London, 1997. — 340 p.



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

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

Тел.: 8-495-331-35-48, **8-985-727-63-66**,
8-964-501-78-72,
8-916-227-00-53, 727-63-66;
факс: 8-495-129-85-38

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

Уважаемые коллеги, приглашаем Вас принять участие в семинаре!

**КРАНИО-САКРАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ (СИНТЕЗ ОСТЕОПАТИИ, ПРИКЛАДНОЙ
КИНЕЗИОЛОГИИ, ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НЕВРОЛОГИИ)**

Дата проведения: 15–19.09.2009

ПРОГРАММА

Содержание:

А. Анатомия. Биомеханика костей черепа, крестца, нейрофизиология интракраниальных мембран, единство кранио-сакральной и скелетной систем. Система соответствия между костями черепа, таза, конечностей, позвоночника, и грудной клетки. Нейрофизиология ликворопродукции. Ритмы организма, влияющие на формирование биомеханики кранио-сакральной системы. Механизмы ауторегуляции КСС: экстракраниальное воздействие (функция краниальных нервов, обеспечивающая механическое воздействие мышечной тяги), интракраниальное воздействие, натяжение оболочек мозга, прикрепляющихся к различным участкам опорно-двигательного аппарата; метаболическое воздействие (постоянство ликворопродукции).

Б. Факторы, влияющие на формирование патобиомеханики кранио-сакральной системы. Механические (травмы), химические (нарушение кровоснабжения, лимфооттока, иннервации, интоксикация), энергетические (меридианный, эмоциональный дисбаланс).

В. Диагностика. *Визуальная диагностика* асимметрии костей черепа, опорно-двигательного аппарата в целом, дифференциально-диагностические особенности краниального сколиоза при патогенетической значимости краниальных нарушений или верхне-шейного отдела позвоночника. **Краниометрия.** **Неврологическая диагностика** реакции тонической мускулатуры на постуральную и динамическую нагрузку, гравитационные пробы. **Диагностика** состояния краниальных нервов и определение уровня патогенетической значимости краниальных нарушений. **Пальпация** положения костей черепа, швов, кранио-сакрального ритма, механическая и дыхательная провокация для дифференциальной диагностики уровня поражения. **Магнитодиагностика** уровня формирования метаболических нарушений. **Яремная компрессия:** диагностика уровня поражения.

Г. Алгоритм диагностики патогенетической значимости поражения отдельных уровней кранио-сакральной системы и **терапии** (комбинация с другими видами терапии) функциональных нарушений и внутрикостных деформаций соединений костей основания и свода черепа (сфено-базиллярного синхондроза, основной, лобной, височной, теменной и затылочной кости (деформация надкостницы затылочной кости и взаиморасположения мышечелков); патобиомеханика интракраниальных мембран; взаимовлияния патобиомеханики костей черепа, крестца, тазовой, грудобрюшной диафрагм и диафрагмы входа в грудную полость.

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

Проф. Васильева Л.Ф.

Зав кафедрой мануальной терапии РГМУ, ФУВ

Эл. адрес vasiljeva_lf@mtu-net.ru

Место проведения: с 9.00 до 16.00 кафедра мануальной терапии (М. Новые Черёмушки, ул. Цюрипы, 30, поликлиника 10, 225 каб.).

Подробная информация и запись по тел. 8-916-227-00-53.

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 СМΥК 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, СМΥК).

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 II 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

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.