«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
Ваваев А.В., к.б.н., Москва, Россия

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

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

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

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

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

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

РАСМИРБИ

РОССИЙСКАЯ АССОЦИАЦИЯ ПО СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЕ И РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ И ИНВАЛИДОВ

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ МЕДИКО-СОЦИАЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

ФГБУЗ «ЦЕНТР ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ И СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ ФМБА РОССИИ»

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

МОСКВА
2014

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА

ОЦЕНКА СОХРАННОСТИ ЭФФЕКТА ОДНОКРАТНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЧАСТОТОЙ СЛЕДОВАНИЯ ИМПУЛЬСОВ 1500 ГЦ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ АНАЭРОБНОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ **4**

Т.М. Брук, П.А. Терехов, К.Ю. Косорыгина, Т.И. Самойлина

КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГРАВИТАЦИОННОЙ ТЕРАПИИ ПОЗВОНОЧНИКА С ПОМОЩЬЮ АППАРАТА ГРАВИСЛАЙДЕР-СПОРТ КАК ФАКТОРА ЭФФЕКТИВНОСТИ СПОРТИВНОГО ТРАВМАТИЗМА **9**

К.Ш. Ахмерова, Ю.В. Матюнина, А.В. Фадеев

ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ

МЕТОДИКА АНАЛИТИЧЕСКОЙ ЛЕЧЕБНОЙ ГИМНАСТИКИ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ МОТОРИКИ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ОСТРОЕ НАРУШЕНИЕ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ **14**

А.В. Алагизов, О.Я. Кочунева

ИЗМЕНЧИВОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА В ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД ЭРГОМЕТРИИ **18**

А.Л. Похачевский

КОРРЕКЦИЯ СОСТОЯНИЯ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ У ДОШКОЛЬНИКОВ С НАРУШЕНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ И НЕДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ ДИСПЛАЗИЕЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ **24**

Н.В. Володина

МАССАЖ

МАССАЖ В КОМПЛЕКСНОМ КОНСЕРВАТИВНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С СИНДРОМАМИ ОСТЕОХОНДРОЗА **30**

В.А. Савченко, А.А. Бирюков

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

ТРЕНИРОВКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФИТБОЛА **35**

С. Камманн

SPORTS MEDICINE

EVALUATION OF EFFECT OF SINGLE LASER IRRADIATION OF 1500 HZ ON ATHLETES' ANAEROBIC PERFORMANCE **4**

T.M. Brook, P.A. Terekhov, K.Yu. Kosorygina, T.I. Samoylina

THE CRITERIA OF EFFICIENCY OF GRAVITATIONAL THERAPY OF THE SPINE WITH THE USE OF GRAVISLAJDER-SPORT DEVICE AS A FACTOR OF EFFICIENCY IN SPORTS TRAUMATISM **9**

K.SH. Akhmerova, YU.V. Matyunina, A.V. Fadeev

REAL LIFE EXPERIENCE

SPECIAL THERAPEUTIC EXERCISES FOR RECOVERY OF MOTILITY OF THE UPPER EXTREMITIY OF STOKE PATIENTS **14**

A.V. Alagizov, O.Y. Kochuneva

HEART RATE LABILITY DURING THE RECOVERY PERIOD OF ERGOMETRY **18**

A.L. Pokhachevskiy

CORRECTION OF EXTERNAL RESPIRATION IN PRESCHOOL CHILDREN WITH DISORDERS OF THE MUSCULOSKELETAL SYSTEMS AND UNDIFFERENTTIATED CONNECTIVE TISSUE DYSPLASIA **24**

N.V. Volodina

MASSAGE

MASSAGE IN COMPLEX CONSERVATIVE TREATMENT OF PATIENTS WITH THE SYMPTOMS OF DEGENERATIVE SPINE DISEASE **30**

V.A. Savchenko, A.A. Birukov

FOREIGN EXPERIENCE

FITBALL TRAININGS **35**

S. Kammann

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

ДИСКУССИИ

ГИПОТОНИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ НА ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ ПРОБУ У ДЕТЕЙ **40**

Н.Г. Коновалова, О.М. Архипова

ФИЛОСОФСКИЙ УРОВЕНЬ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА» **45**

Н.А. Куропаткина, В.С. Бакулин, О.И. Коршунов

ЛЕКЦИИ

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ И ГЛУБОКОГО РЕФЛЕКТОРНО-МЫШЕЧНОГО МАССАЖА **48**

А.М. Аксенова

ИЗБРАННЫЕ ТРУДЫ

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ **56**

Н.Д. Граевская

РАЗНОЕ

ПОЗДРАВЛЯЕМ **60**

ВНИМАНИЮ АВТОРОВ **62**

ИНФОРМАЦИЯ О ПОДПИСКЕ **64**

DISCUSSIONS

HYPOTONIC RESPONSE TO FUNCTIONAL TESTS AMONG CHILDREN **40**

N.G. Konovalova, O.M. Arkhipova

PHILOSOPHICAL ESSENTIALS OF DISCIPLINE «THERAPEUTIC PHYSICAL CULTURE» **45**

N.A. Kuropatkina, V.S. Bakulin, O.I. Korshunov

LECTURES

THE PHYSIOLOGICAL ASPECTS OF PHYSICAL THERAPY AND DEEP REFLEX MUSCLE MASSAGE **48**

A.M. Aksenova

SELECTED WORKS

ACTUAL ISSUES OF SPORTS MEDICINE **56**

N.D. Graevskaya

MISCELLANEA

CONGRATULATIONS **60**

FOR THE AUTHORS ATTENTION **62**

SUBSCRIPTION INFORMATION **64**

ОЦЕНКА СОХРАННОСТИ ЭФФЕКТА ОДНОКРАТНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЧАСТОТОЙ СЛЕДОВАНИЯ ИМПУЛЬСОВ 1500 ГЦ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ АНАЭРОБНОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СПОРТСМЕНОВ

© Брук Т.М.
УДК 769.01:612
Б 89

Т.М. Брук, П.А. Терехов, К.Ю. Косорыгина, Т.И. Самойлина
Смоленская государственная академия
физической культуры, спорта и туризма
(Смоленск, Россия)

РЕЗЮМЕ

Установлено, что низкоинтенсивное лазерное излучение частотой 1500 Гц (однократно) приводит к росту показателей скоростной и силовой компоненты мышечных сокращений высококвалифицированных спортсменов-велосипедистов, а также к увеличению их максимальной механической мощности, выполняемой в ходе совершения работы в гликолитическом механизме энергообеспечения, эффект которого сохраняется в течение 48 ч.

Ключевые слова: *анаэробная работоспособность, высококвалифицированные спортсмены-велосипедисты, эффект лазерного воздействия.*

EVALUATION OF EFFECT OF SINGLE LASER IRRADIATION OF 1500 HZ ON ATHLETES' ANAEROBIC PERFORMANCE

T.M. Brook, P.A. Terekhov, K.Yu. Kosorygina, T.I. Samoylina
The Smolensk State Academy of Physical Culture, Sports and Tourism
(Smolensk, Russia)

SUMMARY

It is found out that the low-intensity laser radiation of the frequency of 1500 Hz (once) leads to the increase of speed and power components of the muscular contractions of elite cyclists, as well as the increase of their maximal mechanical power in the glycolytic energy supply mechanism and its effect persists for 48 hours.

Key words: *anaerobic performance, highly skilled cyclists, the effect of laser irradiation.*

ВВЕДЕНИЕ

Как известно, различные инструментальные методики и компьютерные технологии можно с успехом использовать в основных видах спорта для определения скоростно-силовых возможностей спортсменов и на основании их анализа вносить коррективы в стратегию и тактику подготовки спортсменов [1, 3, 5].

Детальное изучение научной литературы показало, что оценить анаэробную работоспособность спортсменов можно при помощи оптимальной градации упражнений по степени реализации их энергетических потенций и на основании этого установить информативные критерии для ее определения [1, 2, 4, 5]. Решить подобную задачу в конкретных условиях подготовки спортсменов высокой квалификации возможно в том случае, если показатели анаэробной механической производительности и анаэробных энергетических затрат будут подробно изучены во всем диапазоне упражнений, где анаэробные процессы играют доминирующую роль в общей энергетике работы. Несмотря на попытки унифицировать систему количественной оценки анаэробной работоспособности спортсменов, в настоящее время еще не разработаны и не приняты большей частью специалистов стандартные лабораторные процедуры, направленные на оценку основных параметров анаэробной производительности спортсменов, что и послужило основанием для проведения собственных исследований в этом направлении.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В нашем исследовании для определения скоростной выносливости спортсменов при выполнении велоэргометрического тестирования (два шестисекундных теста на оценку скоростной и скоростно-силовой компоненты мышечных сокращений и 45-секундный тест на оценку анаэробной (гликолитической) выносливости) использовался велоэргометр «MONARK».

Для оценки скоростно-силовых показателей применялась установка, основанная на механическом велоэргометре «Ergomedic 894E Peak» фирмы «Monark Exercise AB».

Исследование проводилось в научно-исследовательской лаборатории кафедры биологических дисциплин Смоленской государственной академии физической культуры, спорта и туризма в период с 2011 по 2013 год.

В нем приняли участие 38 высококвалифицированных спортсменов-велосипедистов (спринт, трек) мужского пола. Все спортсмены в зависимости от спортивной специализации были разделены на две группы: первую — контрольную — группу, составили спортсмены-велосипедисты (n=19), вторую — экспериментальную — спортсмены-велосипедисты (n=19). Возраст испытуемых — 19–25 лет, стаж занятий спортом — 7–12 лет, спортивная квалификация — МС, МСМК; масса тела — 78–88 кг. Экспериментальная группа подвергалась однократному сеансу низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ), чрескожно, частотой следования импульсов 1500 Гц, экспозицией 8 мин. Тесты проводились через 30 мин после окончания сеансов НИЛИ, спустя 12, 24 и 48 ч. Контрольная группа получала сеанс мнимого облучения.

Важной задачей наших исследований являлось изучение отставленного эффекта НИЛИ на характер изменений показателей анаэробной работоспособности высококвалифицированных спортсменов-велосипедистов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные лабораторные данные представлены в табл. 1–3.

При использовании однократного сеанса НИЛИ частотой 1500 Гц, в первой пробе шестисекундного теста, у спортсменов экспериментальной группы эффект лазерного воздействия составил — 48 ч (табл. 1).

Так, спустя 30 мин отмечены максимальные сдвиги эффекта лазера на скоростные возможности велосипедистов, так как максимальная частота движений увеличилась на 2,83%. Это привело к увеличению максимальной мощности работы на 3,12% и снижению времени достижения частоты движений в 70% от максимальной на 3,11% (во всех случаях, $p<0,01$).

К концу дня тренировки (12 ч) эффект лазерного воздействия снизился, но был достоверно выше контроля: f max, об/мин выросла на 2,03%, N max, Вт — на 2,34%, при сокращении t 70%, с — на 2,27% (во всех случаях, $p<0,05$).

На следующий день тренировки (24 ч) эффект лазерного воздействия вырос по сравнению с предыдущими измерениями: f max, об/мин увеличилась 2,24%, N max, Вт — на 2,22%, при понижении времени t 70%, с — на 2,35% (во всех случаях, $p<0,05$).

Через два дня (48 ч) после сеанса НИЛИ в данном режиме у велосипедистов экспериментальной группы f max, об/мин увеличилась 2,01%, N max, Вт — на 2,18%, при понижении t 70%, с — на 2,12% (во всех случаях, $p<0,05$) (табл. 2).

После сеанса НИЛИ у велосипедистов частотой 1500 Гц эффект лазера сохранялся, как и в предыдущем тесте, в течение 48 ч после воздействия, о чем свидетельствуют достоверные различия во всех рассматриваемых показателях.

Так, спустя 30 мин у велосипедистов экспериментальной группы максимальная частота движений увеличилась на 2,80%, абсолютная мощность работы — на 2,55%, относительная — на 2,48%, градиент прироста мощности во время выполнения первого движения — на 2,51%, время достижения максимальной частоты педалирования сократилось на 3,48% (во всех случаях, $p<0,01$).

Через 12 ч эффект снизился, но был достоверно выше контрольных показателей: f max, об/мин выросла на 2,12%, N max, Вт — на 2,28%, Not, Вт/кг — на 2,30%, J, Вт/с — на 2,21%, при сокращении t 70%, с — на 2,27% (во всех случаях, $p<0,05$).

На следующий день тренировки (24 ч) эффект лазерного воздействия вырос по сравнению с 12 часовыми измерениями: f max, об/мин выросла 2,36%, N max, Вт — на 2,23%, Not, Вт/кг — на 2,32%, J, Вт/с — на 2,27%, при сокращении t 70%, с — на 2,26% (во всех случаях, $p<0,05$).

Таблица 1

Оценка сохранности эффекта однократного лазерного облучения частотой 1500 Гц по показателям скоростной компоненты мышечных сокращений спортсменов-велосипедистов

Показатели		Исходный уровень (1)	Через 30 мин (2)	Через 12 ч (3)	Через 24 ч (4)	Через 48 ч (5)	P
f max, об/мин	Контрольная n=19	198,06±0,64	198,28±0,30	193,45±0,15	198,30±0,30	198,54±0,20	1-3<0,05 2-3<0,01 3-4<0,05 3-5<0,01
	Экспериментальная n=19	198,20±0,60	203,90±0,32	197,37±0,23	202,76±0,23	202,50±0,25	1-2<0,01 1-4,5<0,05 2-3<0,01 3-4<0,01 3-5<0,05
	p	>0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	
t 70%, с	Контрольная n=19	1,290±0,07	1,280±0,04	1,320±0,06	1,275±0,02	1,270±0,05	1-3<0,05 2-3<0,01 3-4<0,05 3-5<0,01
	Экспериментальная n=19	1,280±0,05	1,240±0,05	1,290±0,03	1,245±0,04	1,243±0,02	1-2<0,01 1-4,5<0,05 2-3<0,01 3-4,5<0,01
	p	>0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	
N max, Вт	Контрольная n=19	351,08±0,50	352,16±0,53	341,09±0,47	353,54±0,35	353,88±0,33	1-3<0,05 2-3<0,01 3-4<0,05 3-5<0,01
	Экспериментальная n=19	352,20±0,52	363,17±0,56	349,08±0,49	361,38±0,40	361,60±0,35	1-2<0,01 1-4,5<0,05 2-3<0,01 3-4,5<0,01
	p	>0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	

Примечание: fmax (об/мин) — максимальная частота движений; t 70% (с) — время достижения частоты движений в 70% от максимальной; Nmax (Вт) — максимальная мощность работы.

Через 48 ч эффект лазерного воздействия в приросте показателей скоростно-силовой компоненты мышечных сокращений сохранился на уровне: f max, об/мин выросла на 2,17%, N max, Вт — на 2,10%, Not, Вт/кг — на 2,08%, J, Вт/с — на 2,05%, при сокращении t 70%, с — на 2,01% (во всех случаях, p<0,05) (табл. 3).

Результаты исследования свидетельствуют, что продолжительность эффекта лазера частотой 1500 Гц на показатели анаэробной выносливости, как и в предыдущих тестах, составляет 48 ч. Причем наиболее показательный эффект в изменениях гликолитической работоспособности выявлен на 30-й минуте после сеанса НИЛИ в заданном режиме. Так, объем А (Дж) вырос на 2,66%, N max (Вт) — на 2,62%, Not (Вт/кг) — на 2,65%, обороты (раз) — на 2,63%, при снижении КВ (усл. ед.) — на 2,06% (во всех случаях, p<0,01).

Через 12 ч повышенная мощность выполненной работы и частота движений сохраняются на уровне 2,1–2,25%, через 24 ч — на уровне 2,2–2,45%, через 48 ч — на уровне 1,9–2,1% (во всех случаях, p<0,05).

В контрольной группе после применения мнимого сеанса НИЛИ по результатам всех тестов значимое снижение рассматриваемых показателей анаэробной работоспособности велосипедистов отмечено после 12 ч (p<0,05).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, применение однократного лазерного излучения частотой 1500 Гц показало, что эффект его воздействия сохраняется в течение 48 ч после применения, о чем свидетельствует прирост в показателях скоростной и силовой компоненты

Таблица 2

Сохранность эффекта однократного лазерного облучения частотой 1500 Гц по показателям скоростно-силовой компоненты мышечных сокращений спортсменов-велосипедистов

Показатели		Исходный уровень (1)	Через 30 мин (2)	Через 12 ч (3)	Через 24 ч (4)	Через 48 ч (5)	P
f max, об/мин	Контрольная n=19	173,90±0,24	174,20±0,20	169,50±0,28	174,60±0,23	174,76±0,25	1-3<0,05 2-3<0,01 3-4<0,05 3-5<0,01
	Экспериментальная n=19	174,20±0,26	179,09±0,25	173,10±0,25	178,73±0,18	178,54±0,27	1-2<0,01 1-4<0,05 1-5 <0,05 2-3<0,01 3-4<0,01 3-5<0,05
	p	>0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	
t 70%, с	Контрольная n=19	1,540±0,03	1,554±0,03	1,576±0,03	1,545±0,02	1,535±0,04	1-3<0,05 2-3<0,01 3-4<0,05 3-5<0,01
	Экспериментальная n=19	1,530±0,02	1,500±0,05	1,540±0,04	1,510±0,04	1,504±0,02	1-2<0,01 1-4,5<0,05 2-3<0,01 3-4,5<0,05
	p	>0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	
N max, Вт	Контрольная n=19	981,30±0,63	982,10±0,64	958,30±0,68	983,16±0,55	983,40±0,60	1-3<0,05 2-3<0,01 3-4<0,05 3-5<0,01
	Экспериментальная n=19	982,30±0,65	1007,16±0,66	980,19±0,70	1005,11±0,57	1004,10±0,63	1-2<0,01 1-4,5<0,05 2-3<0,01 3-4<0,01 3-5<0,05
	p	>0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	
J, Вт/с	Контрольная n=19	511,50±0,45	511,70±0,46	499,10±0,49	512,10±0,54	512,50±0,58	1-3<0,05 2-3<0,01 3-4<0,05 3-5<0,01
	Экспериментальная n=19	512,60±0,47	524,56±0,48	510,18±0,50	523,77±0,56	522,97±0,60	1-2<0,01 1-4,5<0,05 2-3<0,01 3-4<0,01 3-5<0,05
	p	>0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	
Not, Вт/кг	Контрольная n=19	12,46±0,01	12,47±0,02	12,16±0,02	12,48±0,04	12,49±0,03	1-3<0,05 2-3<0,01 3-4<0,05 3-5<0,01
	Экспериментальная n=19	12,47±0,02	12,78±0,03	12,44±0,03	12,77±0,03	12,75±0,02	1-2<0,01 1-4,5<0,05 2-3<0,01 3-4<0,01 3-5<0,05
	p	>0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	

Примечание: fmax (об/мин) — максимальная частота движений; t 70% (с) — время достижения частоты движений в 70% от максимальной; Nmax (Вт) — максимальная мощность работы; Not (Вт/кг) — максимальная мощность, зафиксированная в тесте (относительные значения); J (Вт/с) — градиент прироста мощности во время выполнения первого движения.

Таблица 3

Сохранность эффекта однократного лазерного облучения частотой 1500 Гц по показателям анаэробной гликолитической выносливости спортсменов-велосипедистов

Показатели		Исходный уровень (1)	Через 30 мин (2)	Через 12 ч (3)	Через 24 ч (4)	Через 48 ч (5)	P
N max, Вт	Контрольная n=19	490,30±0,50	492,11±0,52	477,56±0,56	493,54±0,55	494,20±0,59	1-3<0,05 2-3<0,01 3-4,5<0,01
	Экспериментальная n=19	491,17±0,55	505,03±0,54	489,16±0,58	505,30±0,57	504,70±0,56	1-2<0,01 1-4,5<0,05 2-3<0,01 3-4,5<0,01
	p	>0,05	<0,01	<0,01	<0,05	<0,05	
КВ, усл. ед.	Контрольная n=19	0,96±0,01	0,98±0,02	0,97±0,02	0,96±0,02	0,96±0,01	1-2<0,05 2-4,5<0,05
	Экспериментальная n=19	0,95±0,02	0,96±0,01	0,95±0,02	0,94±0,01	0,94±0,02	2-4,5<0,05
	p	>0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
Обороты (раз)	Контрольная n=19	118,65±0,16	118,76±0,13	114,90±0,04	119,09±0,05	119,06±0,12	1-3<0,05 2-3<0,01 3-4,5<0,01
	Экспериментальная n=19	118,80±0,20	121,88±0,16	117,50±0,07	121,90±0,10	121,60±0,15	1-2<0,01 1-4,5<0,05 2-3<0,01 3-4,5<0,01
	p	>0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	
А, Дж	Контрольная n=19	18315,67 ±32,60	18352,11 ±33,02	17813,54 ±33,25	18403,40 ±35,30	18423,18 ±32,45	1-3<0,05 2-3<0,01 3-4,5<0,01
	Экспериментальная n=19	18380,12 ±32,70	18840,45 ±34,30	18210,19 ±33,40	18850,88 ±36,05	18787,11 ±32,08	1-2<0,01 1-4,5<0,05 2-3<0,01 3-4,5<0,01
	p	>0,05	<0,01	<0,05	<0,01	<0,05	
Not ,Вт/кг	Контрольная n=19	5,28±0,02	5,30±0,02	5,15±0,02	5,29±0,03	5,31±0,02	1-3<0,05 2-3<0,01 3-4<0,05 3-5<0,01
	Экспериментальная n=19	5,29±0,01	5,44±0,03	5,26±0,01	5,41±0,01	5,42±0,01	1-2<0,01 1-4,5<0,05 2-3<0,01 3-4,5<0,01
	p	>0,05	<0,01	<0,05	<0,05	<0,05	

Примечание: А (Дж) — объем работы, выполненной во время теста; Nmax (Вт) — максимальная мощность работы; Nср (Вт) — средняя мощность работы, зафиксированная в тесте; Not (Вт/кг) — максимальная мощность, зафиксированная в тесте (относительные значения); КВ (усл. ед.) — коэффициент выносливости; обороты — количество оборотов педалей, которые выполняют испытуемые в тесте.

мышечных сокращений велосипедистов при абсолютном увеличении максимальной механической мощности, выполняемой в ходе совершения работы в гликолитическом механизме энергообеспечения. В ходе исследования установлено, что наивысших значений сохранность эффекта лазера в данном режиме достигается на 30-й минуте, вследствие чего можно рекомендовать тренерам и спортсменам использование низкоинтенсивного лазера в подготовительном и соревновательном периоде непосредственно перед началом работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абалаков М.В. Новая аппаратура для изучения спортивной техники. М.: Физкультура и спорт, 1970. 188 с.
2. Аксельрод А.Е. Управление процессом скоростно-силовой подготовки спортсменов на базе оценки состояния нервно-мышечного аппарата по латентному времени вызванного сокращения мышц: дис. ... канд. пед. наук. Омск, 2006. 186 с.
3. Габрысь Т. Анаэробная работоспособность спортсменов: лимитирующие факторы, тесты и критерии, средства и методы тренировки: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. М., 2000. 21 с.
4. Павлов Г.К. Управление тренировочным эффектом на основе оценки максимальной удельной мгновенной мощности движений в упражнениях скоростно-силового характера: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Омск, 2009. 26 с.
5. Самборский А.Г. Современные инструментальные и компьютерные технологии оценки скоростно-силовых способностей спортсменов / А.Г. Самборский, А.А. Самборский // Теория и практика физической культуры. – 2004. – № 11. – С. 11-12.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ КОНТАКТА

Татьяна Михайловна Брук — д-р биол. наук, проф., зав. каф. биолог. дисциплин, тел.: 8-915-658-47-64; e-mail: bryktmcenter@rambler.ru; *Кристина Юрьевна Косорыгина* — аспирантка, зав. научно-исслед. лабор. каф. биолог. дисциплин; e-mail: savkina.krist@yandex.ru; *Терехов Павел Александрович* — канд. биол. наук., преподаватель каф. биолог. дисциплин, тел.: 8-904-366-29-99; e-mail: terechov_86@mail.ru, *Татьяна Самойлина* — аспирантка, тел.: (4812) 64-97-00, e-mail: tatyana22.85@mail.ru.

КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГРАВИТАЦИОННОЙ ТЕРАПИИ ПОЗВОНОЧНИКА С ПОМОЩЬЮ АППАРАТА ГРАВИСЛАЙДЕР-СПОРТ КАК ФАКТОРА ЭФФЕКТИВНОСТИ СПОРТИВНОГО ТРАВМАТИЗМА

© Ахмерова К.Ш.
УДК 616.711-018.3-002:531.5
А 95

К.Ш. Ахмерова[1], Ю.В. Матюнина[1], А.В. Фадеев[2]
[1]ГКУ «Центр спортивных инновационных технологий и сборных команд» Департамента физической культуры и спорта г. Москвы
[2]ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Москва, Россия)

РЕЗЮМЕ

В статье даны критерии оценки биомеханических ограничений движений позвоночника, позволяющей оценивать ограничение спортивных нагрузок из-за заболеваний позвоночника, интенсивность болевого синдрома во взаимосвязи с ограничением функции позвоночника. Впервые в практике спортивной ортопедии математически обосновывается эффективность использования устройства гравитационной терапии Гравислайдер-спорт в целях профилактики спортивного травматизма и продления спортивного долголетия.

Ключевые слова: *патология позвоночника, боль в позвоночнике, нарушение функции позвоночника, ограничение жизнедеятельности, спортивное долголетие, гравитационная терапия, профилактика спортивного травматизма, движения в позвоночнике.*

THE CRITERIA OF EFFICIENCY OF GRAVITATIONAL THERAPY OF THE SPINE WITH THE USE OF GRAVISLAJDER-SPORT DEVICE AS A FACTOR OF EFFICIENCY IN SPORTS TRAUMATISM

K.SH. Akhmerova[1], YU.V. Matyunina[1], A.V. Fadeev[2]
[1]State Public Institution "The Moscow centre of sports innovative technologies and picked teams" of the Department of Physical Culture and Sports
[2]SBEI HVE "The First Sechenov Moscow State Medical University of the Ministry of Public Health of Russia" (Moscow, Russia)

SUMMARY

The article provides criteria to assess the biomechanical constraints of movements of the spine for evaluation of the limits of sports loads in case of diseases of the spine, the intensity of pain syndrome in conjunction with dysfunction of the spine. For the first time in sports orthopaedics the efficiency of gravitational therapy for prevention of sports traumas and for sports longevity with the use of Gravislajder-sport device is estimated mathematically.

Key words: *pathology of the spine, pain in the spine, the spinal column, the restriction of life, longevity, gravity sports therapy, prevention of sports injuries, movements in the spine.*

ВВЕДЕНИЕ

Профилактика спортивного травматизма является одной из важных проблем не только спортивной медицины, но и всего здравоохранения России. Одним из рациональных способов профилактики нарушений в позвоночнике является медицинская диагностика на ранних стадиях, так называемых слабых звеньев адаптации и симптомов дезадаптации позвоночника к нагрузкам на различных этапах подготовки спортсменов, что позволяет провести индивидуальную коррекцию и предупредить формирование предпатологических и патологических состояний всего опорно-двигательного аппарата [1, 2].

Цель исследования. Проанализировать и систематизировать критерии оценки биомеханических ограничений движений позвоночника, статистически обосновать эффективность применения гравитационной терапии с помощью аппаратов Гравислайдер-спорт для спортсменов. В спортивной ортопедии оценка функционального состояния позвоночника является одной из ключевых составляющих диагностики, поскольку позвоночник — это тот базовый элемент мышечно-скелетной системы, без которого невозможно сохранение устойчивого положения тела в пространстве. Это также важная составляющая физической выносливости как фактора продления спортивного долголетия в олимпийском спорте.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для реализации поставленной цели была разработана медицинская программа обследования спортсменов, в которую вошли тестирование спортсменов с помощью методов врачебного контроля для определения функционального состояния позвоночника в течение всего тренировочного периода, анализ состояния позвоночника спортсмена после начала курса гравитационной терапии на аппарате Гравислайдер-спорт. Критериями включения в исследование являлись подписанное пациентом информированное согласие, уровень нарушений в позвоночнике не менее 20% по шкале Индекса функционального состояния позвоночника спортсменов (ИФСПС). О функциональном состоянии организма можно судить по данным оценки опорно-двигательного аппарата, переносимости тренировочных, соревновательных и восстановительных воздействий, наблюдений врача и тренера. Еженедельный учет и анализ позволяют своевременно обнаружить отклонения от намеченного плана и внести необходимые коррективы.

На кафедре мануальной терапии Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова совместно со специалистами Центра спортивных инновационных технологий и сборных команд был отработан комплекс медицинских методик, направленных на профилактику профессионального травматизма методами диагностики состояния позвоночника и гравитационной терапии на примере спортсменок сборных команд г. Москвы по футболу в порядке статистической значимости. Исследование проводилось в течение шести месяцев, в нем принимали участие 48 респондендов — футболисток, возраст девушек от 14 до 20 лет (средний возраст — 17±3 года), стаж занятий спортом — не менее 5 лет (средний стаж — 9±4 года) и спортивная квалификация не ниже первого спортивного разряда (34 кандидата в мастера спорта, 14 спортсменок с первым разрядом). Средний уровень функциональных нарушений в позвоночнике составлял к началу исследования не менее 20% (в среднем 45±25%) по шкале ИФСПС. Была определена экспериментальная группа — 24 человека и контрольная группа — 24 спортсменки.

В экспериментальной группе 24 футболистки проходили курс гравитационной терапии на аппарате Гравислайдер-спорт во время тренировочного

периода и на соревнованиях. В основе лечебного метода гравитационной терапии стоит воздействие на организм человека вытягивающих усилий, создаваемых за счет естественной гравитации с помощью специального медицинского оборудования. Основными действующими физическими факторами устройства «Гравислайдер-спорт» является сочетанное воздействие пассивной декомпрессии позвоночника и дозированной физической нагрузки на нижние конечности с помощью установленного внутри вибрационного устройства. Конструктивные особенности аппарата «Гравислайдер-спорт» позволяют направленно воздействовать на конкретные структуры организма человека, вызывая наибольшие изменения со стороны подвижных тканей, в первую очередь опорно-двигательного аппарата. При этом происходит перераспределение мышечного тонуса и оптимизация двигательного стереотипа. Установлено, что в механизме положительного влияния гравитационной терапии большое значение придается ее тракционному воздействию на позвоночник, создавая тем самым декомпрессию в патологическом очаге. Воздействие направлено на купирование воспаления в тканях, разгрузку позвоночника, снятие явлений отека в межпозвонковых дисках и паравертебральных структурах, устранение патологических деформаций позвоночника. Курс гравитационной терапии на протяжении трех месяцев состоял из 12 сеансов один раз в неделю продолжительностью 30 мин.

Контрольной группе из 24 спортсменок для лечения болевого синдрома использовали только традиционную медикаментозную терапию.

Порядок применения спортивным врачом медицинского контроля состояния позвоночника посредством Индекса функционального состояния позвоночника спортсменов (ИФСПС) предполагает проведение нескольких медицинских тестов.

ИФСПС состоит из трех разных шкал (см. приложения), позволяющих оценить

- ограничение жизнедеятельности, обусловленное проблемами позвоночника;
- трудности, возникающие в повседневной жизни из-за проблем с позвоночником;
- интенсивность боли в позвоночнике в различное время суток при различных обстоятельствах.

Содержание и порядок оформления опросников с последующим расчетом числа баллов

Раздел 1 — ограничение жизнедеятельности. В этом опроснике имеется серия из пяти вопросов, имеющих отношение к ограничению жизнедеятельности, вызванной нарушением функции позвоночника, например: «сколько дней за прошедшую неделю Вы были вынуждены оставаться в постели (не выходить из дома; ограничивать свою активность) из-за проблем с позвоночником?» Респонденту предлагается оценить ограничение жизнедеятельности в баллах от 0 до 9, поставив соответствующую цифру в пустое поле сразу после вопроса (см. приложение). Следующее пустое поле оставлено для того случая, когда спортсмен не может ответить на вопрос и пропускает раздел; в таком случае в этом разделе ставится прочерк.

Раздел 2 — трудности в повседневной активности. В этом опроснике имеется серия из девяти других вопросов, ответ на которые предполагает оценку трудностей, возникающих у спортсмена в повседневной активности: при вставании со стула, при поднятии тяжестей и тому подобных ситуациях. Оценку проводит сам спортсмен так же, как и в разделе 1.

Раздел 3 — боль в позвоночнике. Этот раздел позволяет оценить интенсивность боли в позвоночнике в различное время суток (утром, перед тем как встать на ноги; вечером, в конце дня) и при различных обстоятельствах, например: при ходьбе, стоя, при применении гравитационной терапии. Таким образом, в ИФСПС предусмотрена оценка эффективности гравитационного лечения с использование аппарата Гравислайдер-спорт.

Использование индекса и расчет числа баллов

В клинических и научных исследованиях можно использовать как всю шкалу целиком, так и ее отдельные шкалы (1, 2, 3). ИФСПС рассчитывается по формуле: число полученных баллов / число возможных баллов × 100%. Если, например, при заполнении шкалы 1 набрано 28 баллов, то Индекс для раздела 1 будет равен $^{28}/_{45} \times 100\% = 62{,}22\ \%$. (Число 45 получено следующим образом: в разделе 1 всего пять вопросов. Максимальный балл, который можно набрать, ответив на один вопрос, = 9. Максимальный балл, который можно набрать, ответив на все пять

вопросов, соответственно = 5 × 9 = 45). Если один или два раздела пропущены (например, спортсмен не проходил курс гравитационной терапии и он, естественно, не может оценить интенсивность боли, когда он ходит или стоит), то Индекс рассчитывается по той же формуле: число полученных баллов / число возможных баллов × 100%. Так, если при заполнении раздела 3 набрано 28 баллов и пропущены 2 раздела из 9, то Индекс для раздела 3 будет равен $^{28}/_{63} \times 100 =$ 44,44% (где 63 — максимальное число баллов, которое можно получить при ответе на 7 из 9 вопросов). При расчете Индекса для всей шкалы суммируются Индексы, полученные для каждого из трех разделов.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В экспериментальной группе за трехмесячный цикл к концу курса гравитационной терапии на основании суммарной оценки ИФСПС выраженной профессиональной патологии, которая отмечалась до начала курса гравитационной терапии, не выявлено. На основе анализа полученных результатов установлено снижение показателей ИФСПС по всем трем субшкалам к 90-му дню исследования — боль с 45±25% до 10±5%; ограничение жизнедеятельности — с 60±20% до 15±5%. Кроме того, отмечено дальнейшее снижение ИФСПС после курса гравитационной терапии в период наблюдения (180-й день исследования).

В контрольной группе к концу трехмесячного курса медикаментозной терапии с учетом суммарной оценки ИФСПС и клинических симптомов была выявлена профессиональная патология позвоночника у 8 спортсменок (33%) с умеренным болевым синдромом (3 чел.) и ограничением объема движений в поясничном и шейном отделах позвоночника (5 чел.).

ОБСУЖДЕНИЕ

Определение и оценка ИФСПС доступны широкому кругу специалистов, работающих со спортсменами разной специализации, у которых могут быть нарушения функции позвоночника. ИФСПС был использован нами в 12 исследованиях, проводившихся в разных спортивных коллективах для оценки эффективности консервативных методов реабилитации позвоночника, включавших в том числе гравитационную терапию на аппарате Гравислайдер-спорт. Эффективность гравитационной терапии зависит от ряда факторов: характера заболевания, выраженности деформации позвоночника, спортивной специализации и объема нагрузок и т.д. Владение спортивного врача этой информацией, а также навыки по применению шкалы ИФСПС, несомненно, будут способствовать более объективной оценке функционального состояния и эффективности восстановительного лечения своих пациентов.

ВЫВОДЫ

Предложенный Индекс функционального состояния позвоночника спортсменов рекомендуется к применению в спортивной медицине. Исследование можно проводить спортсменам в разных видах спорта при любых изменениях состояния позвоночника.

Оценка срочного и отставленного эффектов специальной биомеханической коррекции скелетно-мышечной системы спортсмена методом гравитационной терапии на аппарате Гравислайдер-спорт позволяет определить направленность и эффективность нагрузки, ее переносимость и скорость протекания процессов восстановления.

Регулярное применение коррекционных гравитационных методик в системе комплекса мер по профилактике профессиональных заболеваний в спорте с учетом оценки функционального состояния позвоночника спортсменов создает условия для более рационального планирования методов тренировки и расширения возможностей медицинского контроля в спорте.

ЛИТЕРАТУРА

1. Фадеев А.В., Матюнина Ю.В. Комплексная гравитационная терапия и электротерапия остеохондроза позвоночника у спортсменов как фактора профилактики спортивного травматизма // Сб. тр. науч.-практ. конф. «Инновационные технологии в подготовке спортсменов», ГКУ «Центр спортивных инновационных технологий и подготовки сборных команд» Москомспорта. М., 2013. С. 38.
2. Фадеев А.В., Матюнина Ю.В. Комплексное использование методов мануальной терапии и аппарата для вытяжения позвоночника в лечении хронических дорсопатий у спортсменов, как фактора профилактики спортивного травматизма // Сб. тр. 5 Всероссийского съезда врачей мануальной медицины «Актуальные вопросы мануальной терапии – 2013». М., 2013. С. 11-12.

Приложение 1

ИФСПС. Ограничение жизнедеятельности

Ф.И.О. _____ Число баллов _____

Дата ____/____/_____ Подпись _____

Пожалуйста, прочтите внимательно вопросы и ответьте на каждый из них, поставив в свободное поле цифру от 0 до 9, которая точнее всего соответствует Вашему состоянию за последнюю неделю.

Ни разу 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Постоянно

Сколько раз за последнюю неделю...

1. Вы испытывали затруднения при ходьбе?
2. Вы испытывали затруднения при беге?
3. Вы не могли выйти на улицу и оставались дома из-за проблем с позвоночником?
4. Вы пропускали тренировки и соревнования из-за проблем с позвоночником?
5. Вам приходилось ограничивать Вашу повседневную активность из-за проблем с позвоночником?

Индекс = числу баллов/число возможных баллов × 100% = _____

Приложение 2

ИФСПС. Трудности в повседневной активности

Пожалуйста, прочтите внимательно вопросы и ответьте на каждый из них, поставив в свободное поле цифру от 0 до 9, которая точнее всего соответствует Вашим трудностям, вызванным проблемами со стопой (стопами) за последнюю неделю.

Никаких трудностей 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Невозможно выполнить

Насколько трудно Вам было за последнюю неделю...

1. При ходьбе?
2. При беге?
3. Пройти более 1000 метров?
4. Подниматься по ступенькам?
5. Спускаться со ступенек?
6. Сгибаться в позвоночнике?
7. Подниматься со стула?
8. Поднимать тяжести более 3 килограмм?
9. Бежать или быстро идти?

Индекс = числу баллов/число возможных баллов × 100% = _____

Приложение 3

ИФСПС. Боль

Пожалуйста, прочтите внимательно вопросы и ответьте на каждый из них, поставив в свободное поле цифру от 0 до 9, которая точнее всего соответствует интенсивности Вашей боли в стопе (стопах) за последнюю неделю.

Боли нет 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Сильнейшая, какую только можно представить

Насколько сильной была Ваша боль в позвоночнике за последнюю неделю:

1. Наихудшая боль?
2. Утром, перед тем как Вы встали с постели?
3. Когда Вы ходили?
4. Когда Вы стояли?
5. Когда Вы поднимали тяжести весом более 3 килограмм?
6. Когда Вы сгибались в позвоночнике?
7. При ходьбе после курса гравитационной терапии?
8. Стоя после курса гравитационной терапии?
9. В конце дня?

Индекс = числу баллов/число возможных баллов × 100% = _____

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ КОНТАКТА

Кадрия Шамильевна Ахмерова — директор «Центра спортивных инновационных технологий и подготовки сборных команд» Департамента физической культуры и спорта города Москвы; *Юлия Владимировна Матюнина* — начальник Управления медико-биологического обеспечения «Центра спортивных инновационных технологий и подготовки сборных команд» Департамента физической культуры и спорта города Москвы; *Антон Владимирович Фадеев* — доцент кафедры мануальной терапии, канд. мед. наук, (ответственный за переписку), e-mail: manualist@bk.ru, тел.: 8 985 130 98 95.

МЕТОДИКА АНАЛИТИЧЕСКОЙ ЛЕЧЕБНОЙ ГИМНАСТИКИ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ МОТОРИКИ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ОСТРОЕ НАРУШЕНИЕ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

© Алагизов А.В.
УДК 376.24
А 45

А.В. Алагизов, О.Я. Кочунева
Центральная клиническая больница восстановительного лечения (Москва, Россия)

РЕЗЮМЕ

В статье обсуждаются вопросы повышения эффективности восстановления двигательных функций верхней конечности у пациентов, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК), посредством использования методики аналитической гимнастики. В основе данной методики лежит дифференцированное воздействие изолированного характера на определенные группы мышц верхней конечности, направленное на снижение уровня мышечной дистонии.

Ключевые слова: *ОНМК, гемипарез, тонус мышц, упражнения изолированного характера, ПИР.*

SPECIAL THERAPEUTIC EXERCISES FOR RECOVERY OF MOTILITY OF THE UPPER EXTREMITIY OF STOKE PATIENTS

A.V. Alagizov, O.Y. Kochuneva
Moscow Central Clinical Rehabilitation Hospital (Moscow, Russia)

SUMMARY

In this article we consider the methods for improving efficiency of the recovery of motor functions of the upper limb in stroke patients through therapeutic exercises of a special type. The basis of this technique is the differential impact of the isolated nature on certain muscle groups of the upper extremity, aimed at reducing the level of muscular dystonia.

Key words: *stroke, hemiparesis, muscle tone, isolation exercises, PIR.*

Острые нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) являются одной из ведущих медико-социальных проблем в мире [2, 6, 8]. При этом двигательная реабилитация верхней конечности наиболее трудоемка и продолжительна. Средства физической реабилитации в этом случае далеко не всегда оказываются эффективными. Анализ литературных источников по использованию различных кинезотерапевтических технологий [3, 4, 5, 6, 8, 11], в том числе популярных частных методик Bobath, Brunnstom, Rood, PNF, Carr и Shephard, показал, что на сегодняшний день аналитический подход (в плане дифференциации и организации тренировки отдельных мышц) к процессу физической реабилитации верхней конечности изложен недостаточно информативно для практического использования.

Целью нашего исследования являлось совершенствование процесса кинезотерапии верхней конечности у пациентов, перенесших ОНМК.

Для ее достижения нами были поставлены следующие задачи:

– провести анализ методической литературы по

проблемам восстановления моторики верхней конечности у пациентов, перенесших ОНМК, средствами лечебной гимнастики;
- на основе данных о межмышечных взаимосвязях исследовать особенности распределения тонуса в мышцах паретичной верхней конечности;
- выбрать оптимальное сочетание физических упражнений для восстановления функций верхней конечности у пациентов, перенесших ОНМК;
- произвести анализ эффективности разработанной методики аналитической лечебной гимнастики.

При последствиях ОНМК у пациентов наблюдается выраженная дистония мышц паретичной стороны, что является одной из важнейших проблем в восстановлении функций паретичных конечностей. Длительное сближение мест прикрепления гипертоничных мышц приводит к образованию в соответствующих отделах ЦНС очагов застойного возбуждения, приобретающих черты доминанты и способствующих еще большему повышению тонуса мышц [4, 8]. Кроме того укорочение мышцы вызывает торможение антагониста [12], что ставит его в исходно невыгодную ситуацию для восстановления. Наиболее часто при последствиях ОНМК гипертонус определяется в следующих мышцах: большая грудная, малая грудная, двуглавая мышца плеча, мышцы-сгибатели запястья и пальцев, вызывая более выраженное напряжение глубинной и поверхностной вентральных мышечных цепей верхней конечности по сравнению с дорзальными. Тем не менее при последствиях ОНМК большая часть мышц плечевого пояса обычно находится в гипотоничном состоянии. Постинсультная гипотония этих мышц является одной из причин возникновения артралгий, которые, как известно, серьезно затрудняют процесс реабилитации. Непосредственное проявление болевых ощущений в плечевом суставе связывают с растяжением капсулы сустава и возможным подвывихом в нем. В свою очередь, основной причиной растяжения суставной капсулы считают возникающую при парезе гипотрофию дельтовидной мышцы [6]. Кроме дельтовидной мышцы, гипотоничны мышцы дорзальных цепей, которые также являются важными стабилизаторами верхней конечности.

Известно, что мышца не может нормально сократиться, имея подвижную опорную площадку [7, 10]. Уменьшение способности мышцы к фазическому и тоническому сокращению, которые может спровоцировать ее гипертония или гипотония, негативно сказывается на функциях мышц, для которых она выступает стабилизатором. Это свидетельствует о необходимости определения наиболее значимых мышц-стабилизаторов верхней конечности и о важности их первоочередного восстановления. По данным исследования состояния мышц и взаиморасположения костных ориентиров, произведенного при помощи пальпации, визуальных критериев и мануального мышечного тестирования, определяются выраженная дистония и функциональная слабость в мышцах, которые на основе литературного анализа [1, 9] были определены в качестве основных стабилизаторов верхней конечности (в особенности в мышцах дорзальных цепей). Основной направленностью методики аналитической лечебной гимнастики при восстановлении функций верхней конечности у пациентов, перенесших ОНМК, служат нормализация тонуса мышц и устранение межмышечной дистонии. Для эффективного воздействия на гипотоничную мышцу необходимо в первую очередь снизить напряжение в гипертоничных мышцах-антагонистах, что позволит более эффективно проработать гипотоничные мышцы-агонисты. Для решения этой задачи, а также для развития способностей к сознательному расслаблению мышцы и к дифференцированию мышечного напряжения пациентом использовалась методика постизометрической релаксации (ПИР). Для развития способности к сознательному напряжению и для улучшения функциональности гипотоничных мышц (средняя порция трапециевидной мышцы, нижняя порция трапециевидной мышцы, верхняя порция трапециевидной мышцы, ромбовидные мышцы, подключичная мышца, мышца, поднимающая лопатку, подлопаточная мышца, средняя порция дельтовидной мышцы, задняя порция дельтовидной мышцы, передняя порция дельтовидной мышцы, надостная мышца, подостная мышца, круглые мышцы, зубчатая мышца, трехглавая мышца плеча, мышцы, разгибающие запястье и пальцы) использовались упражнения изолированного характера.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования проходили на базе стационара Центральной клинической больницы восстановительного лечения России лечебно-реабилитационного центра «Дубна», где проводилось комплексная реабилитация пациентов, перенесших ОНМК, в течение 21 календарного дня. Всего в исследовании принимали участие 18 пациентов, которые были распределены в основную (n=9) и контрольную (n=9) группы. В контрольной группе занятия проходили с использованием общепринятой процедуры лечебной гимнастики при последствиях ОНМК [8]. В основной группе в занятие включались элементы аналитической лечебной гимнастики. В таблице представлены данные, характеризующие пациентов, участвующих в исследовании.

Общая продолжительность одного занятия лечебной гимнастикой составляла 30–45 мин. Непосредственно комплексу упражнений для верхней конечности уделялось от 10 до 18 мин в зависимости от состояния пациента. В комплекс лечебной гимнастики включались общеукрепляющие упражнения и дыхательные упражнений общего типа [3]. Для предупреждения повышения мышечного тонуса упражнения выполнялись начиная с проксимальных отделов конечности, с постепенным переходом к дистальным. И пассивные, и активные движения выполнялись плавно, в медленном темпе, в обязательном сочетании с правильным дыханием (медленным, плавным, ритмичным, с удлиненным выдохом) [8]. При выполнении упражнений не допускалось возникновения резких болевых ощущений.

Согласно задачам исследования в комплекс аналитической лечебной гимнастики включались приемы ПИР для гипертоничных грудных мышц, двуглавой мышцы плеча, плечелучевой мышцы паретичной верхней конечности, а также мышц-сгибателей запястья и пальцев. Приемы ПИР применялись после общеукрепляющих и дыхательных упражнений. В завершение производился прием «ввинчивания» плечевой кости в суставную впадину, что также способствовало снижению уровня спастичности и способствовало уменьшению растяжения сумки плечевого сустава [8].

Перед выполнением специальных упражнений для гипотоничной мышцы пациента пальпаторно знакомили с расположением мышцы и местами ее прикрепления, усиливая афферентную импульсацию.

Количество повторов упражнений составляло 3–4 на начальном этапе занятий ввиду высокой истощаемости как самой паретичной мышцы, так и корковых центров ее иннервации, в конце курса лечения — 8–12 повторов за один-два подхода. После этого проводились движения во всех суставах паретичной конечности в пассивном, пассивно-активном и активном режимах.

Основным требованием к исходному положению во время выполнения комплекса специальных упражнений было устранение синкинезий и изолирование нагрузки на определенную мышцу. Использовались исходные положения лежа на спине и сидя. Чтобы изолировать работу мышцы, рука пациента ставилась в положение, соответствующее положению, из которого производится мануальное мышечное тестирование [9] для конкретной мышцы. Затем выполнялись 4–6 пассивных движений по ходу волокон мышцы, после чего мышца растягивалась, пока инструктор и пациент не начинали чувствовать напряжение в рабочей мышце. Далее производились несколько повторений пассивно-активных движений в диапазоне малых амплитуд, пока напряжение в мышце не иссякало. На заключительных занятиях при движениях в обратном направлении инструктор также давал небольшое сопротивление, в котором предполагалось активное участие антагонистов рабочей мышцы. Все упражнения тщательно раз-

Таблица

Характеристика пациентов, участвующих в исследовании

Показатели	Основная группа (n=9)		Контрольная группа (n=9)	
Пол	6 мужчин	3 женщины	6 мужчин	3 женщины
Возраст, (лет)	63,5±11,9	60,7±16,0	59,8±7,3	60,7±13,1
Давность заболевания, (мес.)	4,8±5,2	7,7±5,1	3,7±4,4	7,0±5,6
Степень пареза (баллы)	1,5±1,2	1,5±0,6	1,7±1,2	1,3±1,2

учивались через здоровую руку. При необходимости во время выполнения упражнений свободной рукой инструктора стабилизировался плечевой сустав. Все специальные упражнения проводились под контролем активного участия пациента.

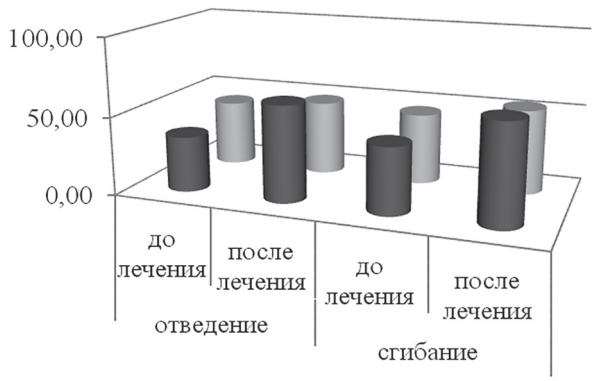
В занятия лечебной гимнастикой наряду со специальными упражнениями включались упражнения для нижних конечностей и тренировка правильного стереотипа ходьбы.

Для оценки эффективности были выбраны показатели изменения угла активного сгибания, отведения в плечевом суставе и выраженность болевого синдрома в нем, поскольку возможность осуществления этих движений многократно расширяет диапазон двигательной бытовой активности.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Показатели гониометрии плечевого сустава (до и после эксперимента) при активном отведении и сгибании в плечевом суставе были достоверно выше ($p \leq 0,05$) у пациентов основной группы по сравнению с контрольной (рис. 1). Положительная динамика наблюдалась также в отношении артралгий (по шкале ВАШ) (рис. 2).

Выраженность пареза в дистальных отделах паретичной руки после курса лечения в основной и контрольной группах не имела достоверных различий (рис. 3). Вместе с тем следует отметить, что все



	отведение		сгибание	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
основная группа	35,44	61,67	42,67	64,11
контрольная группа	42,33	47,78	45,44	54,11

Рис. 1. Динамика активного сгибания и отведения руки в плечевом суставе, в градусах

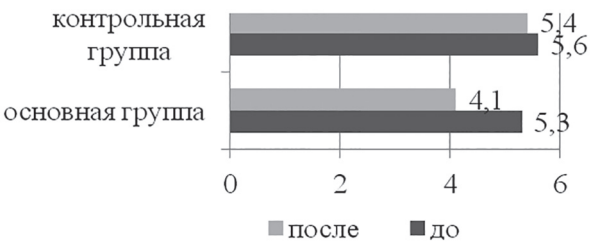
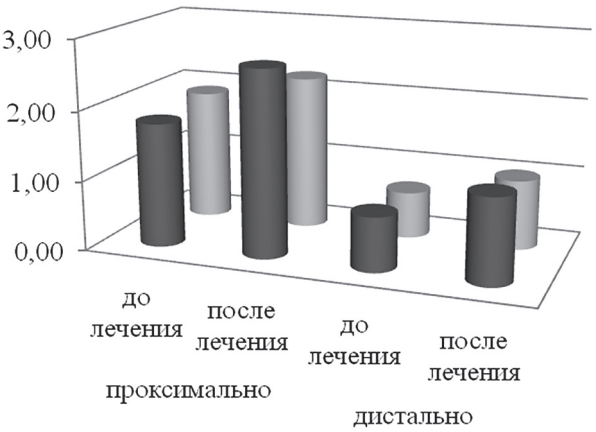


Рис. 2. Динамика показателя уровня боли (по шкале ВАШ), в баллах



	проксимально		дистально	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
основная группа	1,78	2,67	0,78	1,22
контрольная группа	1,89	2,22	0,67	1,00

Рис. 3. Динамика степени пареза в проксимальных и дистальных отделах паретичной руки, в баллах

пациенты основной группы субъективно отмечали улучшение чувствительности, появление способности к дифференцировке мышечных напряжений, уменьшение отечности, спастичности с облегчением пассивных движений. В проксимальных отделах отмечалась значительная положительная динамика. Пациенты основной группы по окончании занятий заметно увеличили (либо начали проявлять) силу и амплитуду активных движений при тестировании.

При опросе пациентов, посвященном результатам реабилитационного процесса, у пациентов основной группы отмечался значительный прирост ощущений мышечной активности в паретичной конечности, что свидетельствует о многократном увеличении потока афферентных импульсов и сознательном включении в процесс реабилитации. Это в значительной мере

способствует повышению мотивации и увеличению эффективности реабилитационного процесса.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, использование представленной методики аналитической лечебной гимнастики позволяет значительно увеличить амплитуду активных движений, снизить воспринимаемый пациентом уровень боли и повышает реабилитационный потенциал дальнейшего восстановления моторного дефицита верхней конечности у пациентов с последствиями нарушений мозгового кровообращения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Атлас анатомии человека / Э.В. Семенов. М.: СЭВ-ПРЕСС, 2002. С. 92-160.
2. Дамулин И.В., Кононенко Е.В. Постинсультные расстройства: патогенетические и клинические аспекты. // Актуальные вопросы болезней сердца и сосудов. – 2007. – № 3. – С. 4-9.
3. Лечебная физическая культура: Справочник / Под ред. проф. В.А. Епифанова. М.: Медицина, 2004. С. 252-288.
4. Лечебная физическая культура: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений / С.Н. Попов, Н.М. Валеев, Т.С. Гарасева и др.; Под ред. С.Н. Попова. М.: Издательский центр «Академия», 2004. С. 289-302.
5. Лечебная физкультура и массаж: Учебно-метод. пособие для мед. работников / Н.А. Белая. М.: Советский спорт, 2001. С. 87-96;
6. Медицинская реабилитация: Рук-во для врачей / Под ред. В.А. Епифанова. М.: МЕДпресс-информ, 2005. С. 75-91.
7. Мышечно-фасциальные цепи руки: Учеб. пособие / Л.Ф. Васильева. М., 2014. 20 с.
8. Нейрореабилитация: Рук-во для врачей. 2-е изд., перераб. и доп. / А.Н. Белова. М.: Антидор, 2002. С. 329-399.
9. Основы мануального мышечного тестирования: Учеб. пособие / Л.Ф. Васильева, О.В. Кузнецов, Н.А. Волыкин. М., 2012. Часть 1. 122 с.; Часть 2. 98 с.
10. Патобиомеханика суставов конечностей с позиции прикладной кинезиологии (с элементами спортивной медицины): Учеб. пособие / Л.Ф. Васильева. М., 2010. – 23 с.
11. Петрова О.А. Комплексная реабилитация больных в раннем восстановительном периоде ишемического мозгового инсульта в амбулаторно-поликлинических условиях: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Екатеринбург, 2005. 187 с.
12. Janda V. Muscle, central nervous regulation and back problems Текст. / V. Janda. Neuro biologic Mechanisms in Manipulative Therapy: Plenums Press. I.M. Korr. -NY-London, 1978. P. 27-41.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ КОНТАКТА

Алексей Владимирович Алагизов — инструктор-методист по лечебной физической культуре ФГБУЗ ЦКБВЛ ФМБА России ЛРЦ «Дубна» (ответственный за переписку), тел.: 8 (967) 152-84-64, e-mail: alagizov_aleksei@mail.ru; *Ольга Яковлевна Кочунева* — зав. отделением лечебной физкультуры ЦКБВЛ ФМБА России, канд. мед. наук, доцент, тел.: 8 (903) 001-64-83, e-mail: kochuneva@gmail.com.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА В ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД ЭРГОМЕТРИИ

© Похачевский А.Л.
УДК 61:796/799
П 64

А.Л. Похачевский
Научно-исследовательская лаборатория диагностических и оздоровительных технологий Вологодского института права и экономики Федеральной службы исполнения наказаний России (Вологда, Россия)

РЕЗЮМЕ

Исследование различий RR-интервалов на первой — третьей минутах восстановительного периода максимальной велоэргометрии определило физиологические закономерности изменчивости сердечного ритма после предельной физической нагрузки. Установленные маркеры изменчивости — pNNx — могут быть использованы для изучения физической работоспособности и тренированности у школьников старшей возрастной группы и студенческой молодежи до 23 лет.

Ключевые слова: *лабильность сердечного ритма, изменчивость нагрузочной кардиоритмограммы, максимальное нагрузочное тестирование, критерии, маркеры восстановления сердечного ритма.*

HEART RATE LABILITY DURING THE RECOVERY PERIOD OF ERGOMETRY

A.L. Pokhachevskiy
The laboratory of diagnostic and health-improving techniques of the Vologda institute of Law and Economics of the Federal Penitentiary Service of Russia (Vologda, Russia)

SUMMARY

Investigation of the differences of RR-intervals of recovery period (3 minutes) after maximal veloergometry revealed physiological patterns of heart rate liability after the supreme physical loads. The found out markers of variability — pNNx — can be used to examine the physical working capacity and fitness among senior schoolchildren and students under the age of 23.

Key words: *variability of heart rate, cardiac rhythmgram; maximum load testing; criteria, markers of heart rate recovery.*

ВВЕДЕНИЕ

Изучение переносимости физической нагрузки, а по сути — формирования выносливости акцентировано не столько в связи с непреходящей актуальностью для спортивной физиологии и медицины [1], сколько по поводу перекрестных эффектов адаптации, обусловливающих выживаемость, имеющую как экспериментальное [2] так и эпидемиологическое подтверждение [10].

Вскрытая зависимость выживаемости и длительности жизни от нагрузочной толерантности доказательно закрепила последнюю в качестве неотъемлемой составной части количественного эквивалента здоровья. При этом прогностическими маркерами коронарных событий и общей смертности оказались не ЭКГ-критерии в виде депрессии сегмента ST на 1 мм и более, а хронотропная недостаточность — неспособность к адекватному изменению ЧСС [9, 11].

При этом темп замедления ЧСС в первую минуту восстановления после максимального нагрузочного тестирования является более мощным и независимым предиктором летального исхода, чем хронотропный индекс нагрузочного периода, а его прогностическая эффективность сохранялась и после внесения поправок на возраст, пол, использование фармакологических препаратов, уровень перфузии миокарда, наличие стандартных сердечных факторов риска, ЧСС покоя, достигнутую мощность нагрузки [3].

При обследовании молодежи (преимущественно здорового контингента) обращает на себя внимание не только подавляющее превышение прогностических порогов коронарных событий, но и существенное их различие внутри популяции. Вероятно, уровень этого превосходства может свидетельствовать и об адаптационных возможностях организма, что в рамках донозологической диагностики проявляется количественный уровень здоровья, а с точки зрения спортивной медицины — выносливость, тренированность, критерии усвоения нагрузки, перегрузки, перетренировки.

В свою очередь, лабильность сердечного ритма (СР) обусловливается не столько усредненным уровнем ЧСС или его динамикой, сколько куда более сложной «обертонной» изменчивостью «bit to bit» величины кардиоинтервалов, критичность которой к изучаемым нами явлениям неизвестна. При этом высокая чувствительность кардиоритмограммы (КРГ) как к внешним нагрузочным, так и внутренним регуляционным воздействиям позволяет предположить вероятность существования иных (ранних, точных, специфичных и пр.) маркеров, предопределяющих различные состояния сердечно-сосудистой системы и организма в целом.

Цель работы: выявить физиологические закономерности ранних адаптационных реакций СР после предельной физической нагрузки посредством изучения длительности различий пар RR-интервалов КРГ периода восстановления, с тем чтобы установить и использовать показатель pNNx для определения переносимости физической нагрузки у школьников старшей возрастной группы и студенческой молодежи до 23 лет.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Обследованы смешанная популяция (40 человек) практически здоровых школьников старшей возраст-

ной группы и студенческой молодежи до 23 лет, из которой выделены две составляющие. Первая группа (22 человека) — действующие спортсмены 1-го спортивного разряда и КМС (легкая атлетика (средние дистанции) — 10 человек, лыжные гонки — 12 человек). Вторая группа — 18 человек, не имеющих отношения к систематическим физическим нагрузкам, занимающихся физической культурой два-три раза в неделю по плану учебного заведения.

Максимальное велоэргометрическое тестирование осуществлялось по индивидуальному протоколу. Мощность W_1 (Ватт) первой ступени длительностью 3 мин рассчитывали исходя из величины должного основного обмена (ДОО) в килокалориях по формуле: W_1 (Вт) = ДОО × 0,1 (ДОО определяется по таблице Гарриса-Бенедикта) [3]. В дальнейшем нагрузка ступенчато возрастала каждую минуту на 30 Вт до индивидуального максимума — снижения скорости педалирования ниже 30 оборотов в минуту, определяющего конец нагрузки и начало восстановительного периода длительностью 7 мин.

Нагрузочные пробы проводили в первой половине дня с 8 до 12 часов на велоэргометре e-Bike Ergometer (диапазон нагрузки — 20–999 Вт). В течение всего времени тестирования посредством кардиоанализатора «ПолиСпектр-12» (Нейрософт, частота квантования — 1000 Гц) записывали оцифрованную электрокардиограмму (ЭКГ), из которой в дальнейшем выделяли последовательный ряд R–R интервалов — КРГ. Из временного ряда ритмограммы удалялись все эктопические сокращения.

Разность длительностей RR-интервалов вычислялась с использованием Microsoft Excel. Результаты исследования обрабатывали с помощью статистического пакета Statistica 6.0. Поскольку распределение полученных значений отличалось от нормального, данные представляли в виде перцентильного (Пц) ряда (10–90), а для статистической обработки использовали непараметрические методы: Mann-Whitney, Wilcoxon.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Известно, что при исследовании изменчивости КРГ в покое применяется показатель pNN50 (%). Это процент RR-интервалов длительностью 50 мс и более к общему числу кардиоинтервалов в массиве. Считается, что чем выше значение pNN50 (%), тем активнее участие парасимпатической составляющей в регуляции СР [3]. Кроме того, различие соседних пар RR-интервалов обусловливается длительностью самих кардиоинтервалов [12, 4]. Например, у новорожденных, характерной чертой сердечного ритма которых является большая ЧСС (в том числе) за счет незрелости вагуса, показатель pNN50 (%) вообще не определяется (равен 0), а диагностически значимым является pNN15 (%) [4]. Известно также, что изменчивость ЧСС bit to bit взрослого человека при возрастании ЧСС, связанной с увеличением физической нагрузки, уменьшается [8].

В связи с тем, что даже на уровне 90 Пц смешанной популяции значение абсолютной разности соседних кардиоинтервалов не превышает 30 мс (табл. 1), показателями pNN50, 40 и 30, вероятно, можно пренебречь. Для решения поставленных задач исследованы показатели pNN5, 10 и 15 (табл. 2).

Как и следовало ожидать, все показатели смешанной популяции хорошо дифференцируются и имеют значение медианы, не равное нулю, на каждой из трех минут восстановительного периода. Визуально наилучшей чувствительностью обладает показатель pNN5, поскольку проявляется максимальным перцентильным размахом. В этой связи он и может претендовать на диагностическую значимость. Однако в сравнительном анализе были задействованы все три показателя (табл. 2).

Установлено, что уровень значений pNN (5, 10, 15) в смешанной молодежной популяции существенно не различается на первой — третьей минутах восстановительного периода, что не подтверждает известный факт повышения лабильности СР при увеличении длительности кардиоинтервалов (КИ). В то же время все изучаемые показатели в группе спортсменов не только существенно превосходят таковые в группах сравнения, но и прогрессивно возрастают за тот же контрольный период. При этом динамика pNN5 второй группы характеризуются выраженным падением на второй и усилением, не достигающим, однако, изначального уровня, на третьей минуте восстановления. В свою очередь, показатели pNN10, 15 вообще не могут быть адекватно оценены, так как по уровню медианы не превышают нулевого уровня. Полученная динамика, вероятно, является следствием пере-

Таблица 1

Длительность RR-интервалов и разности их последовательных пар первой, второй, третьей минуты восстановительного периода стресс-теста

Мин		1		2		3	
Показатели		RR (мс)	dRR (мс)	RR (мс)	dRR (мс)	RR (мс)	dRR (мс)
Смешанная популяция							
Пц	10	325	0	374	0	415	1
	25	337	1	389	1	428	1
	50	365	2	414	2	442	3
	75	471	5	650	7	752	9
	90	579	10	745	21	836	27
Студенты-спортсмены (1-я группа)							
Пц	10	410	1	621	1	715	1
	25	445	2	644	4	747	5
	50	505	4	698	11	788	13
	75	579	10	752	23	846	30
	90	634	18	798	37	895	54
Студенты (2-я группа)							
Пц	10	319	0	369	0	412	0
	25	329	1	381	1	421	1
	50	340	2	396	2	432	2
	75	356	3	412	3	441	4
	90	376	5	424	5	454	7

Таблица 2

Значение pNNx (5, 10, 15 мс) в группах на первой — третьей минутах восстановления (%)

Мин		1			2			3		
pNNx		5	10	15	5	10	15	5	10	15
Смешанная популяция										
Пц	10	11,9	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	9,0	0,0	0,0
	25	15,4	0,0	0,0	8,7	0,7	0,0	11,8	0,0	0,0
	50	22,2	9,3	0,9	18,5	8,6	4,9	22,4	7,9	1,3
	75	55,9	24,6	13,2	81,3	64,8	44,0	85,5	75,0	59,2
	90	61,0	40,0	25,9	83,5	68,8	55,0	92,1	76,3	67,1
Студенты-спортсмены (1-я группа)										
Пц	10	22,2	9,3	0,9	18,5	8,6	4,9	22,4	7,9	1,3
	25	45,5	22,8	5,7	77,5	55,1	40,4	80,8	61,5	40,5
	50	51,1	24,3	10,4	80,0	61,2	43,2	83,3	70,6	53,3
	75	61,0	40,0	25,9	83,5	68,8	55,0	92,1	76,3	67,1
	90	61,6	40,2	30,5	89,7	75,6	66,7	93,8	89,2	83,1
Студенты (2-я группа)										
Пц	10	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	5,7	0,0	0,0
	25	11,9	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	9,0	0,0	0,0
	50	15,4	0,0	0,0	8,7	0,7	0,0	11,8	0,0	0,0
	75	17,1	1,3	0,0	9,4	0,7	0,0	17,8	0,7	0,0
	90	18,3	2,2	0,5	18,2	0,7	0,0	21,0	1,5	0,0

грузочной дизрегуляции, когда возникшая на пике нагрузки гипоксия не компенсируется истощенными или отсутствующими резервами организма после ее окончания, а продолжает воздействовать, в частности, на синусовый узел, определяя тем самым выраженную ригидность СР при минимальной восстановительной динамике ЧСС (на 16% и 27% относительно первой на второй и третьей минутах соответственно). Достаточность компенсаторных механизмов в группе спортсменов способствует раннему хронотропному (вагусному) торможению (38% и 56% относительно первой на второй и третьей минутах соответственно) и восстановлению СР, определяя его выраженную и возрастающую лабильность [7].

Несмотря на существенность межгрупповых различий, определенных по критерию Манн–Уитни, для выбора предпочтительного критерия использован показатель разности медиан, позволяющий установить существенность различий с учетом доверительного интервала разности, размер которого зависит не только от величины самой разности, но и дисперсии показателя в выборке (табл. 3).

Поскольку нулевое значение не включается в доверительный интервал разности ни в одном из примеров, то показателями сравнения может быть любой из предложенных критериев. При этом, на первый взгляд, наибольшую чувствительность демонстрируют pNN5, 10 и 15, полученные на второй и третьей минутах восстановления, так как характеризуются не только максимальным размером доверительного интервала, но и удаленностью его границ от нулевых значений.

В свою очередь, существенность корреляционных взаимоотношений pNNx восстановления с мощностью перенесенной нагрузки весьма красноречиво свидетельствует в пользу их физиологической значимости (табл. 4). При этом сильная положительная взаимосвязь с каждой из трех минут восстановления испытывает максимум на первой минуте: pNN10, 15. Иными словами, достижение высокой работоспособности обусловливается таким уровнем вегетативной регуляции, при котором изменчивость СР в период восстановления, определяемая настоящими критериями, возникает предельно рано и обусловливается максимальной вариативностью последовательных RR-интервалов.

Вероятно, справедливым будет и предположение об отсутствии влияния специфики нагрузки на вскрытую в данной работе динамику СР, что позволит использовать в спортивной практике специфические предельные тесты для выяснения оперативной и динамической реакции организма на усвоение физической нагрузки и формирование эффектов тренированности [5, 6].

ВЫВОДЫ

1. У молодежи показатели pNNx в изучаемых диапазонах на первой — третьей минутах восстано-

Таблица 3

Разность медиан (Me) и доверительный интервал (ДИ) разности pNNx 1-й и 2-й групп

Мин			1			2			3	
pNNx		5	10	15	5	10	15	5	10	15
Разность Me		35,68	24,27	10,43	71,37	60,58	43,15	71,50	70,61	53,32
ДИ p	0,05	28,46	19,53	5,69	60,37	50,95	34,80	60,37	59,15	42,04
		42,89	29,02	15,16	82,36	70,21	51,51	82,63	82,07	64,61
	0,001	22,10	15,34	1,50	50,67	42,45	27,43	50,54	49,04	32,08
		49,26	33,20	19,35	92,06	78,71	58,88	92,45	92,18	74,57

Таблица 4

Значение коэффициента корреляции (КК) максимальной мощности нагрузки с показателями pNNx (5, 10, 15 мс) на первой — третьей минутах восстановления (p<0,0001)

Время	1 минута			2 минута			3 минута		
pNNx	5	10	15	5	10	15	5	10	15
КК	0,86	0,89	0,89	0,84	0,76	0,86	0,81	0,75	0,86
T	7,45	8,52	8,63	6,91	5,15	7,46	6,13	5,00	7,46

вительного периода изменяются в зависимости от индивидуального уровня смешанной выносливости: прогрессивно усиливаются — при высоком уровне, фактически неизменны (снижаются на второй и возрастают к третьей минуте, не достигая уровня первой) — при низком. Значения pNNx существенно превалируют в группе спортсменов.

2. Высокий уровень межгрупповых различий демонстрируют все показатели pNNx на первой — третьей минутах восстановительного периода. При этом pNN10, 15, определенные на первой минуте, опосредуются максимальной корреляционной связью с выполненной нагрузкой. Вероятно, именно эти показатели могут быть использованы для изучения физической работоспособности и тренированности, а также как их динамические критерии.

3. Перспективное исследование динамики настоящих показателей, вероятно, будет иметь значение при обнаружении связи с маркерами нагрузочного периода, а также с учетом специфики физической нагрузки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волков С.Н. Эргометрические, пульсовые и вентиляционные показатели в системе ранней диагностики синдрома хронического снижения физической работоспособности у спортсменов // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2011. – Т. 90, № 6. – С. 21-26.
2. Меерсон Ф.З. Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам / Ф.З. Меерсон, М.Г. Пшенникова. М.: Медицина, 1988. 253 с.
3. Михайлов В.М. Нагрузочное тестирование под контролем ЭКГ: велоэргометрия, тредмилл-тест, степ-тест, ходьба. 2-е изд., перераб. и доп. Иваново: Талка, 2008. 548 с.
4. Михайлов В.М. Показатель вариабельности сердечного ритма у новорожденных / В.М. Михайлов, Н.В. Харламова, М.Э. Беликова // Функциональная диагностика. – 2006. – № 1. – С. 19-22.
5. Оценка функциональных резервов сердца у спортсменов-лыжников в ходе двухнедельного тренировочного периода / А.Л. Бобров, Г.Г. Дмитриев, Б.В. Ендальцев и др. // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2012. – Т. 99, № 3. – С. 13-20.
6. Перхуров А.М. К вопросу об оптимизации текущего кардиологического контроля в циклических видах спорта / А.М. Перхуров // Спортивная медицина: наука и практика. – 2013. – № 4. – С. 60-67.
7. Похачевский А.Л. Вегетативный контроль сердечного ритма в динамике нагрузочной толерантности // Вестник восстановительной медицины. – 2013. – № 1. – С. 38-43.
8. Прусов П.К. Динамика и некоторые детерминанты вариабельности сердечного ритма юных спортсменов при возрастающих по мощности велоэргометрических нагрузках до отказа / П.К. Прусов, И.Г. Иусов, С.В. Морозов // Спортивная медицина: наука и практика. – 2013. – № 4. – С. 67-72.
9. Юрьев С.Ю. Электрокардиографические параметры у футболистов высокой квалификации // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2012. – Т. 98, № 2. – С. 11-16.
10. Assessment of Functional Capacity in Clinical and Research Settings: A Scientific Statement from the American Heart Association Committee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention of the Council on Clinical Cardiology and the Council on Cardiovascular Nursing / J. Balady, E. Collins, G. Fletcher et all // Circulation. – 2007. – Vol. 116. – P. 329-343.
11. Prognostic Value of Heart Rate Increase at Onset of Exercise Testing / N.J. Leeper, F.E. Dewey, E.A. Ashley et all // Circulation. – 2007. – Vol. 115. – P. 468-474.
12. The pNNx files: re-examining a widely used heart rate variability measure / J.E. Mietus, C-K. Peng, I. Henry et all // Heart. – 2002. – Vol. 88. – P. 378-380.

ИНФОМАЦИЯ ДЛЯ КОНТАКТА

Андрей Леонидович Похачевский — доцент, канд. мед. наук, адрес: Вологда, Республиканская, д. 75; тел.: 8-921-714-07-16, e-mail: sport_med@list.ru.

КОРРЕКЦИЯ СОСТОЯНИЯ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ У ДОШКОЛЬНИКОВ С НАРУШЕНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ И НЕДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ ДИСПЛАЗИЕЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ

© Володина Н.В.
УДК 615.825
В 68

Н.В. Володина
Уральский государственный университет физической культуры
(Челябинск, Россия)

РЕЗЮМЕ

В статье рассмотрены особенности функции внешнего дыхания у детей с патологией опорно-двигательного аппарата и недифференцированной дисплазией соединительной ткани по сравнению со здоровыми детьми. Установлена эффективность авторской методики «Белый лебедь» в коррекции некоторых нарушений функции внешнего дыхания у детей с недифференцированной дисплазией соединительной ткани.

Ключевые слова: *недифференцированная дисплазия соединительной ткани, нарушения функции внешнего дыхания, деформации скелета, авторская методика.*

CORRECTION OF EXTERNAL RESPIRATION IN PRESCHOOL CHILDREN WITH DISORDERS OF THE MUSCULOSKELETAL SYSTEMS AND UNDIFFERENTTIATED CONNECTIVE TISSUE DYSPLASIA

N.V. Volodina
The Ural State University of Physical Culture
(Chelyabinsk, Russia)

SUMMARY

In the article features function of external respiration in children with disorders of the musculoskeletal system and undifferentiated connective tissue dysplasia in comparison with healthy children. The established effectiveness the author's methodology "White Swan" in the correction of some disorders external respiration function in children with undifferentiated connective tissue dysplasia.

Key words: *undifferentiated connective tissue dysplasia, disorders of external respiration, skeletal deformities, proprietary techniques therapeutic exercise.*

Недифференцированная дисплазия соединительной ткани (НДСТ) является фоном для развития нарушений в различных органах и системах организма ребенка [2, 4, 6, 7].

Нарушения дыхательной функции при НДСТ проявляются двумя основными синдромами — торакодиафрагмальным и бронхолегочным [4, 7, 8, 10]. Торакодиафрагмальный синдром связан преимущественно с патологическими изменениями в опорно-двигательной системе, а именно: с деформациями позвоночника (сколиоз, кифосколиоз, гиперкифоз, гиперлордоз) и грудной клетки (воронкообразная, килевидная, астеническая, сколиотическая), с нарушением уровня стояния и экскурсии диафрагмы [3, 4, 10].

Характеризуется торакодиафрагмальный синдром преимущественно рестриктивными нарушениями легочной вентиляции [4, 8].

При бронхолегочном синдроме непосредственной причиной нарушения легочной вентиляции являются расстройства функции мышечно-хрящевого каркаса трахеобронхиального дерева, связанные с повышенной растяжимостью, но недостаточной эластичностью соединительнотканных элементов. Усугубляют проявления бронхолегочного синдрома инфекционные заболевания респираторного тракта. При бронхолегочном синдроме нарушения легочной вентиляции могут носить ректриктивный, обструктивный и смешанный характер [3, 4, 6, 8].

В настоящее время проводится крайне мало исследований функции внешнего дыхания у детей с НДСТ, практически отсутствуют методики коррекции нарушений внешнего дыхания у данного контингента.

С **целью** выявления нарушений легочной вентиляции и особенностей их коррекции, характерных для дошкольников с НДСТ, было проведено исследование функции внешнего дыхания.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проходило в два этапа. На первом этапе сравнивались некоторые параметры внешнего дыхания у детей с НДСТ и у их здоровых сверстников. Для проведения первого этапа исследования были организованы основная группа, в которую вошли дети с нарушениями опорно-двигательной системы и НДСТ (n = 123), и группа сравнения, состоящая из здоровых детей без НДСТ (n = 63).

Критериями включения детей в основную группу являлось наличие 13 и более баллов по таблице внешних фенотипических признаков Л.Н. Аббакумовой (2006) и (или) вовлеченность трех и более систем по критериям Э.В. Земцовского (2000), также учитывалась значимость внешних фенотипических признаков по Т.И. Кадуриной (2006).

Критерием включения в группу сравнения было соответствие состояния ребенка I–II группам здоровья без признаков НДСТ.

На втором этапе исследовалась эффективность коррекции выявленных нарушений при применении разных методик физического развития и коррекции в форме уроков лечебной физкультуры.

Урок лечебной физкультуры по авторской методике «Белый лебедь» представляет собой серию комбинаций различных упражнений (статических, динамических, корригирующих, дыхательных, упражнений на растяжение и расслабление, упражнений в ходьбе и беге, упражнения с предметами), исполняемых под определенное музыкальное сопровождение. Основным видом развития дыхательной системы в методике является диафрагмальная гимнастика.

Для проведения второго этапа исследования из детей основной группы были сформированы две подгруппы. В подгруппе А физическое развитие и коррекция его нарушений проводились по авторской методике «Белый лебедь», в подгруппе Б — по методике Г.А. Халемского (2001).

Различия детей по возрасту и полу во всех группах и подгруппах были статистически не значимы (p>0,05).

Функция внешнего дыхания исследовалась методами соматоскопии, антропометрии, спирометрии, пикфлоуметрии, постановки функциональных проб.

Полученные результаты были обработаны с помощью пакета прикладных программ STATISTICA 6.1. Для выявления статистических различий использовались непараметрические критерии (Манна-Уитни — для независимых выборок и критерий знаков — для зависимых выборок) в связи с отсутствием нормального распределения большинства анализируемых величин.

Количественные признаки представлены в виде медианы, верхней и нижней квартилей.

РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты первого этапа исследования представлены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели внешнего дыхания исследуемых детей

Вид теста	Основная группа n = 123		Группа сравнения n = 63		p
ЭГК	4,00	3,00–5,00	4,00	4,00–5,50	0,00
% от ДЭГК	62,50	50,00–74,07	70,18	63,49–87,59	0,00
ЖЕЛ	1,20	1,00–1,30	1,20	1,10–1,40	0,04
% от ДЖЕЛ	86,67	74,67–97,36	90,40	88,53–94,62	0,01
ОСФВ	220,00	190,00–260,00	250,00	230,0–270,00	0,00
ЧДД	24,00	20,00–27,00	21,00	19,00–24,00	0,00
Проба Штанге	18,00	14,00–23,00	22,0	18,00–28,00	0,00
Проба Генча	12,00	9,00–15,00	16,00	13,00–20,00	0,00
ИС	21,39	13,89–29,31	26,47	19,35–37,5	0,00

Примечание. ЭГК — экскурсия грудной клетки; ДЭГК — должная экскурсия грудной клетки; ЖЕЛ — жизненная емкость легких; ДЖЕЛ — должная жизненная емкость легких; ОСФВ — объемная скорость форсированного выдоха; ЧДД — частота дыхательных движений; ИС — индекс Скибинского.

Как видно из табл. 1, дети с НДСТ отличались от здоровых детей по всем показателям функции внешнего дыхания ($p<0,05$). Рассмотрим отдельные параметры дыхательной функции и возможные причины ее нарушений.

Одним из важных показателей функции внешнего дыхания является экскурсия грудной клетки (ЭГК). ЭГК характеризует величину смещения нижних границ легких во время вдоха и выдоха, от которой зависит качество снабжения легких кислородом. ЭГК характеризует рестриктивные нарушения функции дыхания. В норме эта величина составляет не менее 10% от величины окружности грудной клетки.

В данном исследовании были выявлены сниженные показатели ЭГК у детей основной группы по сравнению со здоровыми детьми ($p<0,01$).

Причинами сниженной ЭГК у детей основной группы могут быть слабость дыхательных мышц, повышенный тонус мышц груди и спины из-за нарушений осанки, деформации грудной клетки и позвоночника.

Следующим важным показателем дыхательной функции является жизненная емкость легких (ЖЕЛ), характеризующая как рестриктивные, так и обструктивные изменения в бронхолегочной системе.

Известно, что фактическая величина ЖЕЛ зависит от размеров тела, пола и возраста, поэтому для корректной оценки ее требуется сравнивать с должной величиной (ДЖЕЛ), рассчитанной по специальным формулам. Зная ДЖЕЛ, реальную величину выражают в процентах к должной. Нормальной принято считать величину ЖЕЛ не менее 80% от ДЖЕЛ [1, 5].

В основной группе величина ЖЕЛ в процентах от ДЖЕЛ была ниже, чем в контрольной группе и в группе сравнения ($p < 0,01$). Указанные показатели в основной группе и в группе сравнения соответственно распределились следующим образом: высокие (выше 100%) показатели составили 16,26% (20 из 123) и 4,76% (3 из 63) детей, нормальные (80–100%) показатели — 54,47% (67 из 123) и 95,24% (60 из 63) детей, сниженные (меньше 80%) показатели были выявлены только в основной группе и составили 29,27% (36 из 123) детей.

У всех детей основной группы со сниженными показателями процентов от ДЖЕЛ наблюдались деформации грудной клетки (воронкообразная, килевидная), астеническая грудная клетка, нарушения осанки (преимущественно кругловогнутая спина), сколиоз 1–4-й степеней. Среди детей с нормальными и высокими показателями регистрировались такие же скелетные изменения, как и у детей со сниженными показателями, но менее выраженные.

В группе сравнения, где деформации грудной клетки отсутствовали, не наблюдалось и сниженных показателей ЖЕЛ.

Следовательно, основное влияние на показатель ЖЕЛ у детей с НДСТ оказывают выраженные деформации грудной клетки, хотя не исключена роль и других нарушений.

Поскольку величина ЖЕЛ характеризует не только рестриктивные, но и обструктивные нарушения, возможно, дети с НДСТ отстают от здоровых детей по данному показателю из-за сочетания рестриктивных нарушений с обструктивными.

На наличие обструктивных нарушений в бронхолегочной системе указывает снижение показателя объемной скорости форсированного выдоха (ОСФВ). В основной группе показатели ОСФВ были ниже, чем в группе сравнения ($p<0,01$), но находились в пределах возрастной нормы.

Снижение данного показателя по сравнению с таковым у здоровых детей может свидетельствовать о наличии анатомических особенностей бронхов у детей с НДСТ.

Таким образом, подтверждена роль выраженных деформаций грудной клетки в снижении ЖЕЛ у детей в дошкольном возрасте.

В результате проведения функциональных проб с задержкой дыхания было выявлено уменьшение времени задержки дыхания после вдоха (проба Штанге) и после выдоха (проба Генча) у детей основной группы, что свидетельствует о меньшей устойчивости организма к гипоксии и гиперкапнии у детей с НДСТ по сравнению со здоровыми детьми.

Снижение времени задержки дыхания у детей с НДСТ также может быть связано с низким уровнем развития волевых качеств и чувствительности ЦНС к повышению углекислоты в крови [1, 6, 9].

Индекс Скибинского (ИС) характеризует качество кислородообеспечения, функциональные возможности дыхательной системы, устойчивость организма к гипоксии и волевые качества [1]. ИС был ниже в основной группе по сравнению с детьми группы

Таблица 2

Качество кислородообеспечения по индексу Скибинского

ИС	Качество кислородообеспечения	Основная группа (n = 123)		Группа сравнения (n = 63)	
		Абс.	%	Абс.	%
Более 60	Отличное	4	3,25	7	11,11
30–60	Хорошее	25	20,33	20	31,75
10–30	Удовлетворительное	81	65,85	36	57,14
5–10	Неудовлетворительное	11	8,94	—	—
Менее 5	Плохое	2	1,63	—	—

Примечание. ИС — индекс Скибинского.

сравнения ($p<0,01$). Качество кислородообеспечения по ИС представлено в табл. 2.

Как видно из табл. 2, у детей основной группы и группы сравнения преобладает удовлетворительное качество кислородообеспечения. Уменьшение ИС, зафиксированное у 10,57% детей основной группы, говорит о сниженных функциональных возможностях дыхательной системы и устойчивости организма к гипоксии.

Частота дыхательных движений (ЧДД) является одним из объективных признаков, наилучшим образом характеризующим функцию легких у дошкольников. Возрастная норма у детей старшего дошкольного возраста составляет 20–25 дыхательных движений в одну минуту [9]. В процессе исследования отмечено достоверное увеличение ЧДД у детей с НДСТ по сравнению со здоровыми детьми ($p<0,01$). Показатели ЧДД у детей основной группы и группы сравнения соответственно распределились следующим образом: более 25 в одну минуту — 36,36% (28 из 77) и 7,94% (5 из 63) детей; 20–25 в одну минуту — 46,75% (36 из 77) и 65,08% (41 из 63) детей; меньше 20 в одну минуту — 16,88% (13 из 77) и 26,98% (17 из 63) детей. Эти данные, на наш взгляд, демонстрируют зависимость ЧДД от наличия или отсутствия НДСТ. У здоровых детей доля нормальной частоты дыхания больше на 18,33%, а доля учащенного дыхания на 28,42% меньше, чем у детей с НДСТ.

Увеличение частоты дыхания у детей с НДСТ по сравнению со здоровыми детьми связано, по нашему мнению, с выраженными деформациями грудной клетки и позвоночника у некоторых детей. В этом случае наблюдается уменьшение легочных объемов, при котором компенсация объема вентиляции происходит за счет учащения дыхания, поскольку углубление последнего затруднено [1, 3, 8, 9].

Учащение дыхания у детей с НДСТ также может быть связано с узостью, извитостью бронхов, имеющей место при НДСТ, в сочетании с частыми респираторными заболеваниями, бронхиальной астмой [3, 6, 8, 9, 10].

Другими причинами частого дыхания как у детей с НДСТ, так и у здоровых детей могут быть незрелость дыхательной системы, затруднение прохождения воздушного потока при патологических изменениях в полости носа (увеличенные аденоиды, искривление носовой перегородки и т.д.); вегетативная дисфункция, повышенная тревожность.

Таким образом, в процессе исследования были выявлены нарушения функции внешнего дыхания у детей с НДСТ. Отмечена ригидность грудной клетки в сочетании со сниженной ЖЕЛ, обусловленная, по нашему мнению, слабостью дыхательных мышц, повышенным тонусом мышц груди и спины из-за нарушений осанки, деформациями грудной клетки и позвоночника. Наибольшее снижение ЖЕЛ наблюдалось при выраженных деформациях грудной клетки диспластического характера (аномалии позвонков и ребер, 3–4-й степени сколиоза, воронкообразная, килевидная деформация грудной клетки 2–3-й степени, выраженный кифоз грудного отдела позвоночника, синдром прямой спины), особенно при их сочетании.

При исследовании зарегистрировано также уменьшение времени задержки дыхания после вдоха (проба Штанге) и после выдоха (проба Генча) и ухудшение качества кислородообеспечения у детей с НДСТ по сравнению со здоровыми детьми, что свидетельствует о сравнительно низких дыхательных резервах.

В настоящем исследовании нет данных, свидетельствующих о нарушении бронхиальной проходимости

у детей с НДСТ по результатам пикфлоуметрии. Тем не менее достоверно более высокие результаты объемной скорости форсированного выдоха (ОСФВ) у здоровых детей позволяют предполагать наличие анатомических особенностей бронхов у детей с НДСТ, которые при определенных условиях могут привести к дыхательной обструкции.

Выявленное в процессе исследования достоверное учащение дыхательных движений у детей НДСТ по сравнению со здоровыми детьми, по нашему мнению, служит механизмом компенсации объема вентиляции, нарушенного из-за деформаций грудной клетки и позвоночника.

Для возможной коррекции выявленных нарушений внешнего дыхания был проведен курс лечебной физкультуры в течение восьми месяцев по разным методикам. В подгруппе А коррекция проводилась по авторской методике «Белый лебедь», в подгруппе Б — по методике Г.А. Халемского (2001). Полученные результаты представлены в табл. 3.

Рассмотрим изменения основных показателей функции внешнего дыхания — ЭГК и ЖЕЛ.

Как видно из табл. 3, показатели фактической ЭГК в подгруппах не различаются (p>0,05), но различаются процентные величины от должной ЭГК до и после коррекции. Учитывая, что в обеих подгруппах произошли достоверные положительные сдвиги в показателях ЭГК, считаем, что методика «Белый лебедь» и методика Г.А. Халемского одинаково эффективны в развитии подвижности грудной клетки у детей с НДСТ.

Подобная картина наблюдается и с показателями ЖЕЛ. Фактическая ЖЕЛ в подгруппах А и Б не различается, но различаются процентные величины от ДЖЕЛ. Однако мы видим, что здесь показатели процентной величины ДЖЕЛ в подгруппе А изменились значимо (p<0,05), а в подгруппе Б — незначимо (p>0,05). Мы считаем, что достоверное увеличение показателей ЖЕЛ произошло за счет включения диафрагмального компонента дыхания.

Таблица 3

Показатели функции внешнего дыхания у детей с НДСТ при разных методах коррекции

Показатель	До коррекции		После коррекции	
	подгруппа А n=55	подгруппа Б n=68	подгруппа А n=55	подгруппа Б n=68
ЭГК	4,00 (3,00–5,00)	4,00 (3,00–4,00)	5,50* (4,00–6,50)	5,00* (4,00–6,00)
	p=0,33		p=0,16	
ЭГК в % от должной	62,50 (52,63–84,75)	62,02 (48,78–69,57)	90,91* (71,43–107,14)	80,01* (68,97–96,01)
	p=0,12		p=0,04	
ЖЕЛ	1,10 (1,00–1,30)	1,20 (1,05–1,30)	1,40* (1,20–1,60)	1,30* (1,20–1,50)
	p=0,16		p=0,03	
ЖЕЛ в % от ДЖЕЛ	88,89 (81,25–98,25)	84,43 (71,92–95,83)	98,36* (86,34–109,59)	84,55 (69,22–93,18)
	p=0,04		p=0,00	
ОСФВ	220,00 (200,00–250,00)	230,00 (190,00–260,0)	250,00* (220,00–270,00)	240,00* (210,00–270,00)
	p=0,22		p=0,91	
ЧДД	22,00 (20,00–27,00)	24,00 (20,00–26,00)	21,00* (18,00–24,00)	24,00 (19,00–26,00)
	p=0,92		p=0,04	
Проба Штанге	18,00 (16,00–22,00)	17,00 (13,00–26,00)	26,00* (22,00–34,00)	20,00* (15,00–27,00)
	p=0,84		p=0,00	
Проба Генча	12,00 (10,00–14,59)	12,00 (9,00–15,00)	17,00* (14,00–22,00)	14,00* (11,00–17,00)
	p=0,93		p=0,00	
ИС	20,90 (16,12–26,40)	21,53 (13,32–31,13)	39,00* (29,40–60,00)	25,64* (18,89–36,21)
	p=0,14		p=0,00	

Примечания. ЭГК — экскурсия грудной клетки, ЖЕЛ — жизненная емкость легких, ДЖЕЛ — должная жизненная емкость легких, ОСФВ — объемная скорость форсированного выдоха, ЧДД — частота дыхательных движений, ИС — индекс Скибинского, * — динамика в зависимых выборках при p<0,05

Проходимость дыхательных путей, характеризуемая показателем ОСФВ, значимо улучшилась в обеих подгруппах ($p<0,05$) при отсутствии различий между подгруппами как до, так и после исследования ($p>0,05$). Следовательно, по этому показателю можно констатировать одинаковую эффективность методик коррекции.

После коррекции в подгруппе А мы наблюдали снижение ЧДД ($p<0,05$), в то время как в подгруппе Б этот показатель не изменился ($p>0,05$), различия между подгруппами были достоверными ($p<0,05$). Мы объясняем это активным участием диафрагмы в дыхании детей подгруппы А, что позволило углубить дыхание, а значит снизить его частоту.

В обеих подгруппах мы наблюдали значимое снижение толерантности организма детей к гипоксии и гиперкапнии (пробы Штанге и Генча) ($p<0,05$); улучшение качества кислородообеспечения (ИС) ($p<0,05$). Но в подгруппе А эти изменения были более значительными, о чем свидетельствуют достоверные различия между подгруппами после коррекции ($p<0,05$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, методика «Белый лебедь» и методика Г.А. Халемского позволяют значимо улучшить экскурсию грудной клетки и проходимость дыхательных путей. Применение методики «Белый лебедь» улучшает функцию внешнего дыхания детей с НДСТ более эффективно, чем методика Г.А. Халемского по показателям ЖЕЛ, проб с задержкой дыхания (Штанге и Генча), качества кислородообеспечения. Дополнительно при использовании методики «Белый лебедь» происходит повышение функциональных возможностей дыхательной системы, что подтверждается урежением частоты дыхательных движений. По нашему мнению, большая результативность методики «Белый лебедь» связана с включением в нее диафрагмальной гимнастики. Диафрагмальная гимнастика увеличивает силу и экскурсию диафрагмы, что позволяет углубить дыхание и улучшить снабжение организма кислорода при ригидности грудной клетки, обусловленной деформациями скелета.

ЛИТЕРАТУРА

1. Войнов В.Б., Воронова Н.В., Золотухин В.В. Методы оценки состояния систем кислородообеспечения организма человека: Учебно-метод. пособие. Ростов н/Д: УНИИ валеологии РГУ, 2002. 99 с.
2. Воротников А.А., Ягода А.В., Санеева Г.А. и др. Комплексная оценка ортопедического статуса как необходимый компонент диагностики недифференцированной дисплазии соединительной ткани // Травматология и ортопедия России. – 2007. – № 2 (44). – С. 43-47.
3. Гавалов С.М. Особенности клинических проявлений и течение различных форм бронхолегочной патологии у детей с малыми формами дисплазии соединительной ткани // Педиатрия. – 1999. – № 1. – С. 49-52.
4. Кадурина Т.И., Горбунова В.Н. Дисплазия соединительной ткани: Руководство для врачей. СПб.: Элби-СПб., 2009. 704 с.
5. Каштанова Г.В., Мамаева Е.Г. Медицинский контроль за физическим развитием дошкольников и младших школьников. М.: АРКТИ, 2007. 64 с.
6. Клеменов А.В. Недифференцированная дисплазия соединительной ткани. М.: Информтех, 2006. 120 с.
7. Нестеренко З.В. Дисплазия соединительной ткани – медико-социальный феномен XXI века // Боль. Суставы. Позвоночник. – 2012. – № 1 (05). – С. 17-23.
8. Нечаева Г.И., Яковлев В.М., Конев В.П. и др. Дисплазия соединительной ткани: основные клинические синдромы, формулировка диагноза, лечение // Лечащий врач. – 2008. – № 2. – С. 39-48.
9. Сергеев О.С., Сухов В.М., Уксусова Л.И. и др. Патофизиология дыхания: Учеб. пособие для студентов мед. интов. Самара: Самарский государственный медицинский университет, 2003. 85 с.
10. Сильвестров В.П., Крысин Ю.С. Клинические аспекты трахеобронхиальной дискинезии // Терапевтический архив. – 2004. – № 3. – С. 36-38.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ КОНТАКТА

Надежда Валентиновна Володина — инструктор-методист по лечебной физкультуре в школе-интернате VI вида № 4, г. Челябинск, аспирантка кафедры спортивной медицины и физической реабилитации, тел: 8-908-582-61-36, e-mail: Nadezhda74.71@yandex.ru

МАССАЖ В КОМПЛЕКСНОМ КОНСЕРВАТИВНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С СИНДРОМАМИ ОСТЕОХОНДРОЗА*

© Савченко В.А.
УДК 615.82
С 13

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

РЕЗЮМЕ

В основу статьи положены результаты многолетней научной работы в области массажа, мануальной коррекции и большого практического опыта, в том числе со спортсменами высших разрядов, в процессе их подготовки к соревнованиям, а также преподавания массажа и лечебной физической культуры в вузе. Представлены методики комплексного консервативного лечения синдромов остеохондроза с помощью различных видов массажа: классического, точечного, сегментарного; триггерной терапии, мягкой мануальной мобилизации в форме пассивных движений, постизометрической релаксации.

Ключевые слова: *остеохондроз, мануальная коррекция, массаж, техника приемов массажа, частные методики.*

MASSAGE IN COMPLEX CONSERVATIVE TREATMENT OF PATIENTS WITH THE SYMPTOMS OF DEGENERATIVE SPINE DISEASE

V.A. Savchenko[1], A.A. Birukov[2]
[1]Belgorod State University
[2]Russian state university of physical culture, sports, youth and tourism
(Belgorod, Moscow, Russia)

SUMMARY

The article is based on the results of a long-term scientific investigation of massage and manual correction, enormous practical experience involving elite athletes during pre-competition training and teaching massage and therapeutic medicine in high school. The massage techniques of complex conservative treatment of the symptoms of degenerative spine disease are represented including classical, point, segmental massage, trigger therapy, mild manual mobilization in the form of passive movements, post-isometric relaxation.

Key words: *degenerative spine disease, manual correction, massage, the technique of massage methods, individual methods.*

ЛЮМБОИШИАЛГИЯ

Боль в области поясницы, таза, нижней конечности обусловлена рефлекторными мышечно-тоническими и нейродистрофическими синдромами остеохондроза позвоночника, в частности синдромами грушевидной, средней ягодичной, малой ягодичной мышц, крестцово-подвздошного сочленения, спондилоартрозом, с последующим рефлекторным спазмом мышц таза и бедра.

В отличие от корешковых синдромов, обусловленных компрессией корешков спинномозговых нервов на уровнях L_3–L_4–L_5–S_1, нарушений сухожильных рефлексов и парезов при люмбоишиалгии не наблюдается, а активные движения приносят некоторое облегчение.

Клинические проявления. Боль в области поясницы, таза, пораженной конечности, ограничение подвижности в поясничном отделе, сглаженность поясничного лордоза, сколиоз, напряжение паравертебральных мышц, вегетососудистые расстройства. Симптом Лассега положителен.

Задачи массажа. Оказать обезболивающее, противовоспалительное действие, устранить миофасциальные ТТ, при наличии блокированного ПДС восстановить утраченную подвижность за счет мягкой мобилизации.

* Продолжение. Начало см.: Лечебная физкультура и спортивная медицина. — 2013. — № 9 (117) – № 12 (120); 2014. — № 1 (121) – 4 (124).

Общая схема массажа. Массируют область поясницы, таза, нижней конечности, используя последовательно классический и точечный массаж на уровне L_1–S_4. Затем проводят избирательный массаж пораженных мышц и ишемическую компрессию ТТ в сочетании с пассивным растягиванием пораженных мышц или их ПИР. Время массажа — 20–25 мин, количество сеансов — 7–10, ежедневно или через день.

Методика массажа. Начинают сеанс массажа с продольного попеременного поглаживания по всей спине (3–4 раза), продольного выжимания (4–5 раз). Затем выполняют разминания: подушечками четырех пальцев на длинных мышцах спины (4–5 раз) и спиралевидное основанием ладони (2–4 раза), подушечкой большого пальца (4–6 раз), продольное попеременное поглаживание (2–4 раза).

Далее массажист становится перпендикулярно по отношению к пациенту и проводит выжимание ребром ладони по ближним и дальним длинным мышцам (3–4 раза), разминание основанием ладоней двух рук по всем длинным мышцам спины (3–5 раз). На косых мышцах живота и широчайших выполняют разминания: ординарное, двойное кольцевое (по 3–6 раз), выжимание и поглаживание (по 3–4 раза). То же самое проводят с другой стороны и приступают к растиранию.

Руки массируемого опущены вдоль тела, что позволяет расслабить все мышцы туловища, в том числе длинные и сегментарные мышцы, и связки позвоночника. Массажист стоит продольно к пациенту, устанавливает подушечки больших пальцев на первом крестцовом позвонке и выполняет продольное прямолинейное и спиралевидное растирание до шеи (по 3–5 раз). Затем массажист становится перпендикулярно и подушечками четырех пальцев одной руки и с отягощением растирает поясничный отдел позвоночника: прямолинейно и спиралевидно (по 3–4 раза) от остистых отростков до кушетки, фалангами пальцев, согнутых в кулак, и основанием ладони (по 2–4 раза). Из положения продольно выполняют растирания подушечками больших пальцев: спиралевидное, пунктирное (по 3–5 раз), выжимание с давлением подушечками больших пальцев по длинным мышцам (4–5 раз); повторяют с другой стороны. Вводный массаж на спине заканчивается продольным поглаживанием (2–3 раза), продольным выжиманием (3–4 раза), легким рублением (3–4 раза) и поглаживанием (3–4 раза).

Массаж тазовой области начинают с ягодичных мышц. Применяют продольное попеременное поглаживание (3–4 раза), продольное выжимание (4–6 раз), разминания: двойное кольцевое, двойной гриф (по 3–5 раз), потряхивание (2–3 раза). Теперь массажист становится продольно к пациенту и повторяет выжимание (3–4 раза), разминания: подушечками четырех пальцев, основанием ладони (по 3–5 раз) и потряхивание с поглаживанием (по 2–4 раза); то же самое повторяют с другой стороны.

Затем приступают к растиранию гребня подвздошной кости: прямолинейное и спиралевидное подушечками четырех пальцев (по 3–5 раз), спиралевидное ребром ладони и фалангами пальцев согнутых в кулак (по 3–5 раз); то же самое с другой стороны.

На крестце применяют следующие виды растирания: прямолинейное, спиралевидное подушечками четырех пальцев (по 3–5 раз), спиралевидное основанием ладони (2–3 раза), прямолинейное и зигзагообразное гребнем кулака (по 2–4 раза), выжимание ребром ладони (3–5 раз) и растирание подушечками больших пальцев прямолинейное, спиралевидное (по 3–5 раз) и кругообразное подушечкой большого пальца в местах соединения мышц со связками и костной тканью гребня (4–6 раз). Заканчивают выжиманием на крестце (2–4 раза), разминанием на ягодичных мышцах (2–4 раза).

На гребне подвздошной кости из положения перпендикулярно плоскости кушетки проводят продольное попеременное поглаживание вдоль гребня подвздошной кости и выжимание основанием ладони (по 3–5 раз), при этом захватывают косые мышцы живота и ягодичные, которые прикрепляются к гребню, растирания: прямолинейное и спиралевидное подушечками больших пальцев от позвоночника до передней верхней подвздошной ости (по 3–5 раз). Далее массажист становится продольно к пациенту и подушечками больших пальцев проводит растирания: прямолинейное, спиралевидное (по 3–5 раз), подушечками четырех пальцев прямолинейное и спиралевидное с отягощением (по 3–5 раз). Спиралевидное растирание подушечками четырех пальцев и подушечками больших проводится в местах прикрепления мышц и связок к копчику (по 4–6 раз).

Заканчивают массаж на тазе выжиманием (2–3 раза), разминанием: двойным грифом и гребнем кулака (по 3–4 раза), потряхиванием и поглаживанием (по 2–3 раза).

Если боль иррадиирует в бедро, то после массажа тазовой области массируют заднюю поверхность бедра, при этом голень лежит на подножнике или валике, что позволяет расслабить мышцы и снять болевое ощущение как в тазовой области, так и в мышцах бедра и голени. После комбинированного поглаживания и поперечного выжимания (по 3–5 раз) проводят разминания: двойное кольцевое, двойной гриф (3–5 раз), выжимание ребром ладони (2–4 раза), двойной гриф (3–4 раза), потряхивание (2–3 раза).

Теперь массажист становится продольно по отношению к бедру пациента и выполняет продольное поглаживание (2–3 раза), продольное выжимание кулаками двух рук по трем-четырем линиям (4–6 раз), разминание кулаками (3–4 раза), продольное поглаживание (2–3 раза), продольное выжимание подушечками двух пальцев по четырем-пяти линиям (3–4 раза) (в болезненных местах количество повторов выжиманий увеличивают), потряхивание (2–3 раза) и разминания: двойное кольцевое и двойной гриф (по 2–4 раза), потряхивание и поглаживание (по 2–4 раза).

Икроножная мышца массируется в положении приподнятой конечности, которая укладывается на валик. Начинают сеанс с комбинированного поглаживания (5–6 раз), затем массажист становится продольно к пациенту, дальней рукой берет его за голеностопный сустав, приподнимает голень под углом 35–45° и проводит продольное выжимание (4–6 раз) (рис. 1), потряхивание (2–3 раза), поглаживание продольное (3–4 раза) и ординарное разминание (рис. 2), подушечками больших пальцев (по 3–5 раз). Затем выполняют продольное выжимание подушечками больших пальцев (3–5 раз), ординарное разминание (3–4 раза), потряхивание и поглаживание (по 2–3 раза).

Рис. 1. Массаж икроножной мышцы: продольное выжимание

Рис. 2. Массаж икроножной мышцы: ординарное разминание

Количество повторений поглаживаний, разминаний, выжиманий и других приемов и видов массажа зависит от состояния массируемого, динамики восстановительного процесса. При острых болях больше времени отводится на приемы поглаживания, выжимания, на легкие разминания и прямолинейные растирания. По мере стихания болей (чувствительности) массаж должен становиться все более энергичным и глубоким (допустима легкая боль).

Рассмотрим отдельные синдромы — возможные источники люмбоишиалгии.

Синдром грушевидной мышцы

Анатомические данные: начало мышцы от тазовой поверхности крестцовой кости, между крестцовыми отверстиями II–IV. Место прикрепления: большой вертел бедренной кости.

Функция: супинация и отведение бедра.

Иннервация: ветви крестцового сплетения S_1

Грушевидная мышца при спондилогенном рефлекторном синдроме связана с сегментом L_4–L_5. Мышца имеет склонность к укорачиванию.

Проходя через большое седалищное отверстие, грушевидная мышца делит его на две части, образуя по верхнему и нижнему краю небольшие щели — надгрушевидное и подгрушевидное отверстия.

Большое клиническое значение имеет тесная

связь грушевидной мышцы с седалищным нервом. Последний проходит через подгрушевидное отверстие от крестцового сплетения и вместе с окружающими его сосудами может сдавливаться при тоническом напряжении грушевидной мышцы. Данный синдром следует дифференцировать с травматизацией пояснично-крестцового сплетения и костными разрастаниями в крестцово-подвздошном сочленении.

Клинические проявления. Жалобы на рвущие, можжащие боли в ягодицах, крестцово-подвздошном и тазобедренном суставах. Боли усиливаются при движении, а покой приносит некоторое облегчение. Распространение боли при компрессии седалищного нерва по задней поверхности бедра и голени в пальцы ног. Паттерн отраженной боли может распространяться по передней поверхности голени, тыльной поверхности стопы. Возможны парестезии в области бедра, голени, стопы.

Локализация триггерной точки. Если провести линию от второго крестцового отверстия до самой выступающей наружной части большого вертела бедренной кости и разделить ее на три части, то ТТ находится на этой линии в верхней трети (рис. 3). Пальпация грушевидной мышцы выполняется в положении массируемого лежа на животе или на боку.

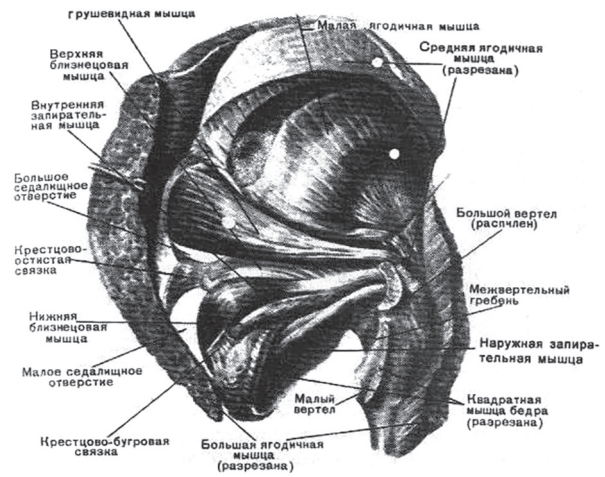


Рис. 3. Локализация миофасциальных триггерных точек в области таза

Особенности массажа. После массажа области таза избирательно массируют грушевидную мышцу. После продольного попеременного поглаживания (5–8 раз), которое будет способствовать расслаблению большой ягодичной, средней и малой ягодичных мышц, будет эффективен и массаж грушевидной мышцы.

Далее проводят выжимание основанием ладони (3–5 раз), разминания: двойное кольцевое (3–4 раза), подушечками четырех пальцев или фалангами четырех пальцев с давлением в месте расположения грушевидной мышцы (3–5 раз), кругообразное гребнем кулака (4–6 раз), выжимание (3–4 раза), потряхивание (2–3 раза) и вновь разминания: спиралевидное межфаланговым суставом третьего пальца (4–6 раз), потряхивание (2–4 раза) и разминание основанием ладони (3–5 раз). Комбинированное поглаживание (3–5 раз), выжимание основанием ладони (3–5 раз), разминания: ординарное, двойное кольцевое, при этом как можно тщательнее растягивая ягодичные мышцы (по 3–4 раза), кругообразное и спиралевидное межфаланговым суставом большого пальца (по 3–6 раз), потряхивание, выжимание, разминание, поглаживание (по 2–3 раза). После этого проводится ишемическая компрессия ТТ в течение 5–7 с кратностью 3–5 раз с последующим ее пассивным растяжением или ПИР.

Положения больного, в которых проводится тракция грушевидной мышцы.

1. Массируемый лежит на животе, его нога со стороны пораженной мышцы согнута в коленном суставе под углом 90°. Массажист стоит сбоку, одной рукой фиксирует область таза пациента, другой — голеностопный сустав. Массажист пронирует бедро пациента, растягивая грушевидную мышцу до легкой болезненности, а массируемый оказывает сопротивление в течение 5–7 с. В момент выдоха и расслабления массажист увеличивает амплитуду движения, повторно растягивая грушевидную мышцу. Каждая последующая изометрическая работа начинается из нового положения с учетом увеличения амплитуды ротации бедра пациента. Количество повторений — 3-5 (рис. 4).

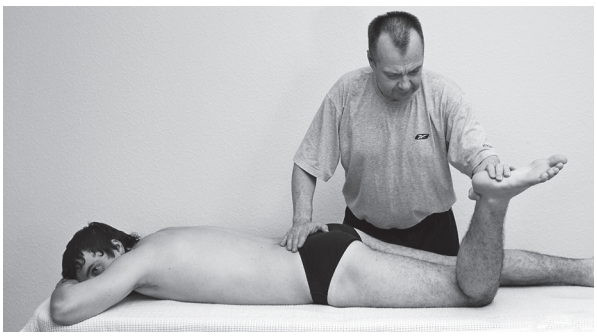


Рис. 4. ПИР грушевидной мышцы в положении пациента лежа на животе

2. Массируемый лежит на спине, его нога на стороне пораженной мышцы согнута, а стопа располагается на кушетке на уровне коленного сустава другой выпрямленной ноги. Массажист одной рукой фиксирует плечо пациента, а другой рукой надавливает на область коленного сустава согнутой ноги массируемого, приводя и слегка пронируя бедро, растягивая таким образом грушевидную мышцу (рис. 5).

Рис. 5. Растягивание грушевидной мышцы в положении пациента лежа на спине

Синдром средней и малой ягодичных мышц

Возникновение ТТ в средней и малой ягодичных мышцах может происходить как при рефлекторных мышечно-тонических, так и при миоадаптивных нарушениях. При поражениях этих мышц ирритация отраженных болей охватывает ягодицу, заднюю часть бедра и голени. Боли усиливаются при движениях, вызывающих сокращение или растягивание средней и малой ягодичных мышц, например, при переносе бедра на бедро в положении сидя. Нарушение функции данных мышц выявляют при подъеме больным ноги в положении лежа на боку. В норме угол отведения нижней конечности без ее супинации должен составлять не менее 45°.

Средняя ягодичная мышца

Частично прикрыта большой ягодичной мышцей. Начинается от наружной поверхности подвздошной кости между большой и малой ягодичными мышцами и прикрепляется к большому вертелу бедренной кости.

Функция: отводит бедро и принимает участие в его пронации и супинации.

Иннервация: верхний ягодичный нерв L_4–S_4. Пальпация средней ягодичной мышцы проводится подушечками пальцев вдоль гребня подвздошной кости и определяется в соответствии с расположением тендинозов в месте прикрепления. Пальпация вдоль мышечных волокон до места прикрепления к большому вертелу позволяет выявить локальные мышечные уплотнения.

ТТ находятся в верхней части средней ягодичной мышцы, на границе с большой ягодичной мышцей (см. рис. 3).

Малая ягодичная мышца

Находится под средней ягодичной мышцей. Начинается от передненижней части наружной поверхности подвздошной кости и прикрепляется к большому вертелу.

Функция: отводит, пронирует и супинирует бедро.

Иннервация: верхний ягодичный нерв L_4–S_1.

Малая ягодичная мышца пальпируется через среднюю ягодичную и частично через большую ягодичную мышцы. Пальпация проводится от большого вертела бедренной кости по направлению к задней подвздошной ости.

ТТ малой ягодичной мышцы расположена в области начала мышцы, у передненижней части наружной поверхности подвздошной кости (см. рис. 3).

Особенности массажа малой и средней ягодичных мышц. После предварительного массажа области таза (5–7 мин) выполняется избирательный массаж ягодичных мышц в положении массируемого лежа на боку, нога согнута в коленном суставе. Последовательно используют приемы поглаживания, выжимания вдоль мышечных волокон, разминания подушечками четырех пальцев с отягощением и переходят к ишемической компрессии ТТ с последующим растягиванием малой и средней ягодичных мышц (рис. 6).

Рис. 6. Растягивание средней и малой ягодичной мышцы

Если возникновение ТТ связано со спондилогенным рефлекторным синдромом, то для устранения ограничения подвижности в соответствующем ПДС проводится последовательно мягкая мобилизация с учетом правила безболезненности и противодвижения.

(Продолжение следует.)

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ КОНТАКТА

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

ТРЕНИРОВКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФИТБОЛА*

© Камманн С.
УДК 796.035
К 18

Сандра Камманн
(Германия)

РЕЗЮМЕ

В статье предлагаются упражнения с фитболом с целью восстановления мышц, которые длительное время не подвергались физической нагрузке, а также для тренировки равновесия. При выполнении упражнений на мяче укрепляется мышечный «корсет», состоящий из глубоких мышц живота, спины и тазового дна.

Ключевые слова: *фитбол, упражнения, мышечный «корсет», баланс.*

FITBALL TRAININGS

Sandra Kammann
(Germany)

SUMMARY

The article describes fitball exercises to restore muscles and to train balance. When performing ball exercises, the muscular "jacket" consisting of the deep muscles of the abdomen, back and pelvic floor strengthens.

Key words: *fitball, exercise, muscular "jacket", balance.*

Неустойчивое положение на мяче активизирует и стабилизирует глубокие мышцы туловища. При этом нет необходимости использовать дополнительное оборудование — будет достаточно выполнения различных упражнений на мяче, чтобы вернуться в должное состояние. Нагрузка на коленные суставы щадящая, легкие покачивания мяча, действуя на вегетативную нервную систему, вызывают релаксирующий эффект.

В процессе жизнедеятельности человека максимально задействованы его органы зрения и слуха. Занятия на мяче способствуют активизации и других сфер: тактильной (прикосновение и ощущение), вестибулярной (чувство равновесия) и двигательной/кинетической (ощущение своих мышц и суставов). В повседневной жизни эти чувства ослабевают, тренировка же активизирует функцию органов чувств и центральной нервной системы, гармонизирует состояние организма в целом. Таким образом, регулярные тренировки с фитболом улучшают общее состояние при небольших затратах времени.

Организация тренировки в клубе или студии

Для занятий с фитболом необходимо выделение дополнительных площадей. Во-первых, потребуется место для их хранения, во-вторых — зал для выполнения упражнений с ними. Важно обратить внимание на выбор одежды для занятий. Синтетическая одежда сильно скользит по мячу, что может привести к несчастному случаю. Лучше всего для тренировок подходит одежда из хлопка. Если все же участники пришли на занятия в синтетической одежде, следует предусмотреть меры для профилактики травматизма. Используйте для тренировок зал, где много места и нет посторонних предметов. Занимайтесь всегда босиком, это будет способствовать сохранению равновесия и устойчивости в любом положении. Выполняйте все движения медленно и спокойно. Эффект достигается при продолжительном выполнении и при многократном повторении. Боль — это всегда предупредительный сигнал. Если во время тренировки вы чувствуете боль, прекратите выполнение данного упражнения. Дышите ровно и глубоко. Может появиться чувство

* Источник: J. «Turnen und sport». — 2013. — №7. — P. 18–19; №8. — P. 4–7.

некомфортного напряжения. Общее правило гласит: лучше снизить нагрузку, но увеличить количество повторений. Начинайте выполнять упражнения медленно. Новички в группе могут пропускать несколько повторов упражнений. После освоения отдельных блоков упражнений участники тренировки смогут выполнять задания тренера в полном объеме.

Начинаем занятие

Занятие начинается с десятиминутной разминки без мяча. Выполняйте движения с участием всех мышц туловища до появления ощущения приятного тепла и легкости движений в мышцах и суставах. Приступайте к выполнению упражнений с мячом, соблюдая осторожность, поскольку из-за его формы и отсутствия опыта можно легко потерять равновесие и упасть на пол.

Подвижный позвоночник (рис. 1)

Сядьте на мяч. Стопы стоят на полу параллельно друг другу на ширине плеч. Верхнюю часть туловища держим ровно. Руки лежат одна на другой перед грудью, локти на уровне плеч. На глубоком выдохе медленно поворачиваем туловище в сторону. Движение прослеживаем взглядом.

Совет: Во время выполнения поворота втяните брюшную стенку, так вы сможете немного дальше повернуться и тем самым увеличите подвижность грудного отдела позвоночника. Медленно повторите упражнение 5 раз в каждую сторону.

Тонкая талия (рис. 2)

Встаньте сбоку от мяча, опустите на него ближайшую руку и обопритесь. Сделайте большой шаг-выпад вперед. Стопы направлены вперед. Поднимите свободную руку над головой и наклоните верхнюю часть туловища в сторону мяча, при этом усиливая опору другой руки на мяч. Повторите упражнение 8 раз в каждую сторону.

Рис. 1

Рис. 2

Сила и баланс для ног (рис. 3)

Исходное положение стоя сбоку от мяча, стопы параллельны. Отведите и опустите ближайшую к мячу ногу на внутреннюю сторону голени, руками обопритесь на бедро другой ноги. Спина прямая. Медленно подкатите ногой мяч к себе, при этом нога сгибается, а мяч смещается в сторону стопы. Распрямите ногу — мяч откатится назад. Повторите упражнение 8 раз в каждую сторону.

Рис. 3

Упражнение «Барабанщик» (рис. 4)

Встаньте за мячом. Примите устойчивое вертикальное положение: ноги на ширине плеч, слегка согнуты в коленных и тазобедренных суставах. Верхнюю часть туловища немного наклоните вперед. Спина прямая. Взор устремлен вперед. С силой «побарабаньте» руками по мячу. Это упражнение направлено на укрепление глубоких мышц живота и спины. Выполняйте упражнение около 1 мин, затем сделайте небольшую паузу. Повторите еще раз.

Горизонтальное равновесие (рис. 5)

Из положения стоя отведите одну ногу назад, опираясь руками на мяч. Сохраняйте равновесие. Носок поднятой ноги вытянут. Перекатывайте мяч небольшими быстрыми движениями вперед-назад, пока вы не почувствуете небольшое напряжение глубоких мышц. Дышите спокойно. Продолжительность около 1 мин. Затем выполняйте короткие быстрые перекаты мяча в стороны. Выполняйте 1 мин. Затем встаньте на другую ногу и повторите упражнение, начиная с движений вперед-назад.

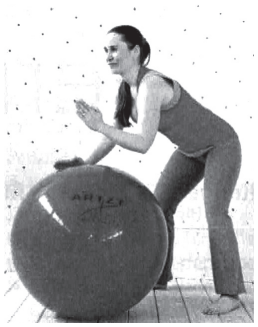


Рис. 4

Рис. 5

Круговые движения ногой (рис. 6)

Примите вертикальное положение и опустите правую стопу на мяч, находящийся перед вами. Выполняйте ногой круговые движения мячом по полу. Спина при этом прямая, плечи расслаблены. Сделайте 4 круговых движения вправо, затем 4 движения влево. Повторите упражнение левой ногой.

Перекатывание на животе (рис. 7)

Лягте животом на мяч. Медленно перекатитесь по мячу, пока руки не коснутся пола. Теперь коленями подкатывайте мяч к рукам (при этом таз поднимается вверх). Напрягите мышцы живота и выдохните. Медленно вернитесь в исходное положение. Повторите 8 раз.

Затем можно приступить к выполнению этого упражнения в комбинации со следующим «Упражнение для мышц спины».

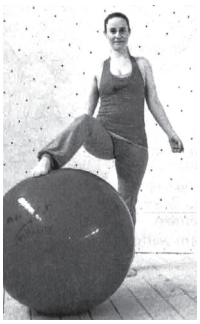


Рис. 6

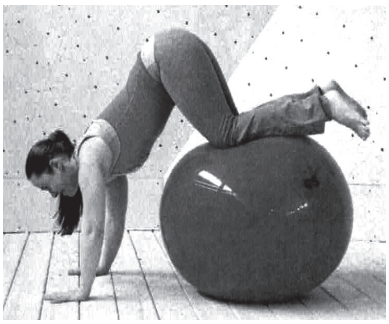


Рис. 7

Упражнение для мышц спины (рис. 8)

После выполнения предыдущего упражнения, когда из положения «колени на мяче» вы медленно, перекатывая мяч назад, вернулись в исходное положение «лежа животом на мяче», медленно поднимите прямые ноги по направлению к потолку так, чтобы таз тоже приподнялся. Чередуя это упражнение с предыдущим, вы растягиваете и укрепляете мышцы спины. Повторите 8 раз. Сохраните это положение для выполнения следующего упражнения «Баланс на животе».

Баланс из положения лежа на животе (рис. 9)

После выполнения упражнения «Перекатывание на животе» примите устойчивое положение. Затем поднимите ногу в направлении к потолку, выпрямите спину. Дышите глубоко. Удерживайте такое положение в течение трех длинных вдохов-выдохов, затем смените ногу.

Рис. 8

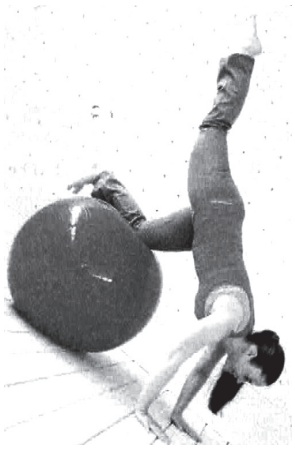


Рис. 9

Упражнение для мышц живота (рис. 10)

Примите положение стоя на коленях и обопритесь локтями на мяч. На глубоком выдохе переместите верхнюю часть туловища вперед, мяч при этом перекатывается тоже вперед. Втяните брюшную стенку, затем медленно вернитесь в исходное положение. Повторите 8 раз, переходите к следующему упражнению.

Растягиваем мышцы живота (рис. 11)

Из исходного положения предыдущего упражнения выпрямите ноги, опора на пальцы ног. Локти и кисти находятся на мяче. Удерживайте такое положение в течение пяти медленных вдохов-выдохов, затем переходите к выполнению следующего упражнения.

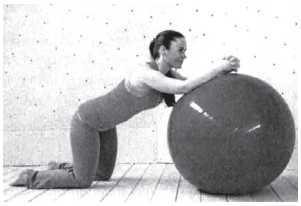


Рис. 10

Рис. 11

Усложняем упражнение — растягиваем мышцы живота (рис. 12a и 12b)

Из исходного положения предыдущего упражнения поднимите прямую ногу назад- вверх (12a), затем переместите ее вперед и по диагонали перед туло-

Рис. 12a

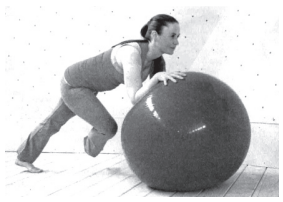


Рис. 12b

вищем, сгибая в коленном и тазобедренном суставах (12b). Выполните упражнение 4 раза каждой ногой.

Поворот верхней части туловища (рис. 13a и 13b)

Лягте правым боком на мяч. Ноги выпрямлены, скрещены, стопы прижаты к полу. Повернитесь лицом к мячу, обхватите его руками, опустив левую кисть на правую (13a). На выдохе поднимите левую руку вверх, потяните ее к потолку. Рука направлена строго вверх, взглядом проследите ее движение (13b). Повторите 8 раз, затем выполните упражнение на другой стороне туловища.

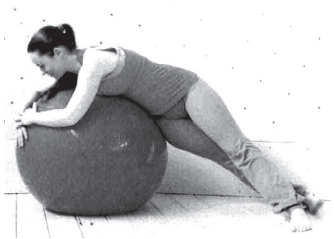


Рис. 13a

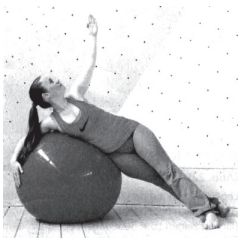


Рис. 13b

Перекаты на боку (рис. 14a и 14b)

Мяч расположен сбоку. Поставьте правую (ближнюю к мячу) ногу на колено, левую ногу согните под прямым углом в коленном и тазобедренном суставах и поставьте на стопу (направлена вперед). Правая рука опирается на мяч, левая лежит на согнутом колене (14a). Выпрямляя ноги, перекатите мяч в сторону. Левая рука поднимается и тянется вверх, правая сохраняет опорное положение на мяче и помогает сохранять равновесие (14b). Повторите 8 раз, затем выполните упражнение на другом боку.

Рис. 14a

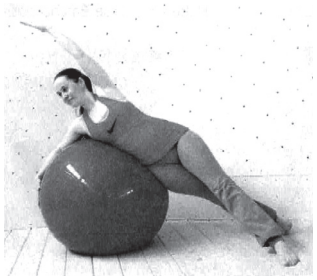


Рис. 14b

Отведение ног (рис. 15)

Положение лежа боком на мяче, ноги выпрямлены, стопы на полу, правая рука обхватывает мяч, левая на поясе. Медленно поднять и опустить левую ногу. Выполните упражнение 8 раз, затем, не меняя положение, переходите к следующему упражнению.

Тонкая талия (рис .16)

Оставаясь в предыдущем исходном положении, согните левую ногу и потянитесь коленом к локтю левой руки. При этом укрепляются мышцы живота и спины. Повторите 8 раз, затем последовательно выполняйте оба упражнения (рис. 15 и рис. 16) лежа на другом боку.

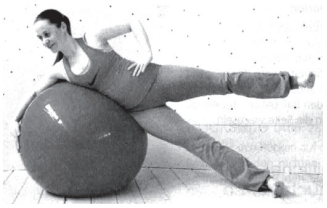


Рис. 15

Рис. 16

Силовой баланс I вариант (рис. 17)

Лягте спиной на мяч, спина занимает устойчивое положение на мяче. Руки поддерживают затылок, локти разведены в стороны. Ноги согнуты под углом 90°, стопы упираются в пол. Медленно поднимите ногу и попробуйте удержать ее в течение трех медленных вдохов-выдохов. Поменяйте ногу. Повторите 8 раз каждой ногой.

Силовой баланс II вариант (рис. 18)

Исходное положение то же. Выпрямите и поднимите ногу вверх, руку противоположной стороны вытяните по диагонали к ноге, при этом плечи отрываются от мяча. Другой рукой вы «стабилизируете» мяч. Повторите по 4 раза с каждой стороны.

Скручивание на боку (рис. 19)

Исходное положение лежа на мяче с опорой на спину, ноги слегка согнуты, стоят на полу. Вытяните

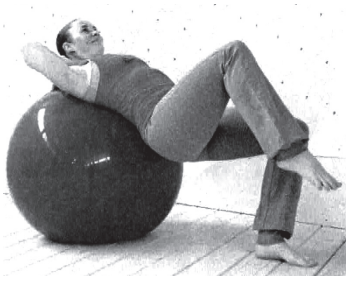


Рис. 17

Рис. 18

руки перед собой, ладони прижмите друг к другу. Медленно поворачивайте туловище в сторону, тянитесь кончиками пальцев рук в сторону стопы. Шея прямая. Ненадолго задержитесь в данном положении. Повторите по 8 раз в каждую сторону.

Динамичные перекаты (рис. 20)

Исходное положение то же. Руки поднимите вверх. На выдохе приподнимите верхнюю часть туловища и прокатитесь по мячу вверх. Руки при этом опускаются к верхней части бедер. Выполняйте упражнение под контролем своих ощущений: перекатывайте позвонок за позвонком по мячу. Медленно вернитесь в исходное положение. Следите за фиксированным положением стоп на полу. Повторите 8 раз.

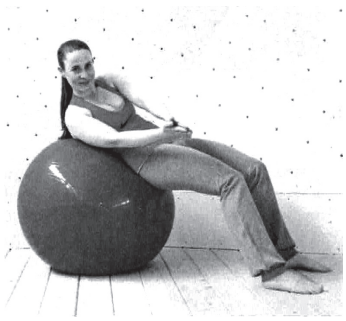


Рис. 19

Рис. 20

Прямой мостик (рис. 21)

Примите положение лежа на спине на гимнастическом коврике, голени положите на мяч, колени согните. Руки вытяните вдоль туловища. На выдохе приподнимите таз и разогните ноги. Одновременно поднимите руки вверх. На вдохе вернитесь в исходное положение. Повторите 8 раз.

«Маленькая свечка» (рис. 22)

Положение лежа на спине на коврике, руки вытянуты вдоль туловища ладонями вниз. Стопа правой ноги стоит на мяче, колено согнуто. Прямую левую ногу поднимите вверх, к потолку. Подкатите правой стопой мяч к туловищу, левую ногу опустите над головой. Медленно вернитесь в исходное положение. Повторите упражнение по 8 раз с каждой стороны.

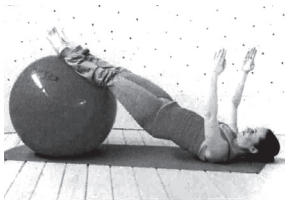


Рис. 21

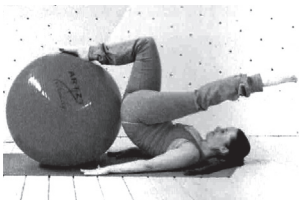


Рис. 22

Балансирование мячом в положении сидя (рис. 23a и 23b)

Положение лежа на спине на коврике, прямые руки расположены по обе стороны от головы и обхватывают расположенный за ней мяч, ноги согнуты в коленях, стопы на полу (23a). На выдохе поднимите верхнюю часть туловища и мяч вверх и перейдите в положение сидя. Затем приподнимите ноги так, чтобы пола касалась только тазовая область (23b). Сохраняйте это положение на протяжении трех глубоких вдохов-выдохов. Медленно вернитесь в исходное положение. Повторите упражнение 3–5 раз.

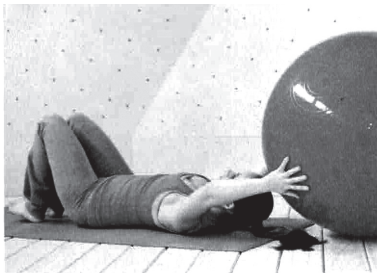


Рис. 23a

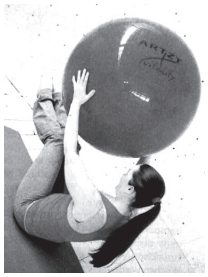


Рис. 23b

Маленькие «семенящие» шаги (рис. 24)

Удобно расположитесь на спине на коврике, руки положите под затылок. Стопы ног опустите на мяч. Слегка приподнимите таз и «пошагайте» по мячу — выполните 4 маленьких шага вперед и назад. Продолжайте до легкой усталости.

Рис. 24

Сильные плечи (рис. 25a и 25b)

Примите удобное положение сидя сбоку от мяча, скрестите ноги. Положите правое предплечье на мяч и «обнимите» его ладонью (локтевой сустав согнут под углом 90°, пальцы кисти направлены вперед). Левая рука свободно опущена на колено с одноименной стороны (25a). На выдохе поднимите правое предплечье вверх, локтем надавливая на мяч. При этом плечо разворачивается наружу (25b).

Рис. 25a

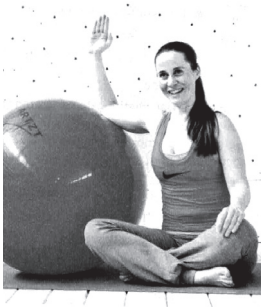


Рис. 25b

Это упражнение оказывает укрепляющее действие на мышцы-ротаторы плеча.

Повторите по 5 раз с каждой стороны.

Растягиваем мышцы спины (рис. 26)

Сядьте на пол, согните ноги и обопритесь спиной на мяч. Правую голень опустите на левое бедро. Правая нога расслаблена, ее колено направлено наружу. Медленно прокатитесь спиной по мячу вперед до тех пор, пока таз не оторвется от пола. Кончиками пальцев выпрямленных рук коснитесь пола, стабилизируя положение.

Важно: коленный сустав опорной ноги согнут под углом 90°!

Сохраняйте это состояние интенсивного растяжения мышц таза и нижней части спины сколько сможете, но не менее пяти глубоких вдохов-выдохов, затем повторите упражнение с другой стороны.

Расслабление (рис. 27)

Встаньте на коврик на колени лицом к мячу. Обхватите мяч руками. Медленно прокатите мяч вперед, пока спина полностью не выпрямится. Мышцы головы и шеи расслаблены, взгляд устремлен к полу. Продолжительность удержания такого положения для расслабления зависит от Вашего желания и является прекрасным завершением тренировки с мячом!

Рис. 26

Рис. 27

Фото: Хэннинг Камманн

Перевод с нем.: Наталия Сапронова

ГИПОТОНИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ НА ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ ПРОБУ У ДЕТЕЙ

© Коновалова Н.Г.
УДК 796/799
К 64

Н.Г. Коновалова[1], О.М. Архипова[2]
[1]Новокузнецкий филиал (институт) Кемеровского государственного университета
[2]Клинический врачебно-физкультурный диспансер
(Новокузнецк, Россия)

РЕЗЮМЕ

Статья посвящена медико-биологическим проблемам детского спорта и носит дискуссионный характер. На основании анализа анатомо-физиологических особенностей детей, результатов функционального тестирования и наблюдения спортсменов 5–8 лет в динамике авторы предлагают рассматривать гипотоническую реакцию на физическую нагрузку у спортсменов 5–6 лет как вариант нормы.

Н.Г. Коновалова

О.М. Архипова

Ключевые слова: *дети, функциональные пробы, реакция на физическую нагрузку.*

HYPOTONIC RESPONSE TO FUNCTIONAL TESTS AMONG CHILDREN

N.G. Konovalova[1], O.M. Arkhipova[2]
[1]Novokuznetsk Branch (Institute) of Kemerovo State University
[2]Clinical physical therapy dispensary
(Novokuznetsk, Russia)

SUMMARY

The article is devoted to the biomedical problems of juvenile sports. The present article is a disputable issue. The authors claim that hypotonic response to physical tests is normal in athletes aged 6 or 7. This opinion is based on the analysis of anatomical and physiological characteristics of children, on the results of functional testing and observation of the dynamic state of athletes aged 5–8.

Key words: *children, physical tests, response to physical exercises.*

Современный спорт многогранен и дифференцирован, что позволяет удовлетворять самые разнообразные потребности личности в области физической культуры. Он двойственен по своей природе: с одной стороны, занятия спортом показывают границы физических и психических возможностей человека, с другой стороны, они эти возможности во многом и формируют. Принято считать спорт «кузницей характера». Учитывая, что регулярные тренировки определяют не только психологическое, но и морфофункциональное развитие, можно говорить что спорт — кузница духа и тела человека.

Многие виды спорта значительно «помолодели». Это обусловлено не столько феноменальными способностями молодых спортсменов, сколько запредельной интенсификацией физической и психологической подготовки: применением все более совершенных режимов тренировок, биологических видов стимулирования и психологического воздействия в виде различных форм мотивации, которые дают возможность «выжимать» результаты.

Все более популярной становится точка зрения, что с учетом возрастных физиологических и психологических особенностей детского организма, характера ответных реакций, способности воспринимать информацию ребенка следует отдавать в спорт с четырехлетнего возраста [1]. В практике спортивного врача встречаются случаи, когда дети начинают заниматься в секциях художественной гимнастики, фигурного катания, плавания с трех лет. Такие дети попадают в спортивно-оздоровительные группы и группы начальной спортивной подготовки, в которых нагрузки имеют характер общефизической подготовки и способствуют развитию ребенка. Однако подготовка всегда проводится с учетом специфики соответствующего вида спорта, иначе нельзя объяснить факта участия детей 5–6 лет в спортивных соревнованиях.

Во врачебно-физкультурный диспансер г. Новокузнецка с весны 2007 года регулярно приводят детей 7–8 лет, имеющих стаж занятий футболом, хоккеем, различными видами единоборств, фигурным катанием, плаванием, спортивной и художественной гимнастикой, другими видами спорта три-четыре года, следовательно, эти дети приступили к занятиям спортом с 3–5 лет. Основанием для постановки на учет служит необходимость получения допуска на участие в соревнованиях регионального и даже федерального масштаба.

Эти реалии входят в противоречие с нормативными документами: Приложение № 2 к СанПин 2.4.4.1251-03, согласно которому каждый вид спорта имеет свой возрастной ценз для начала занятий, а самый низкий возрастной предел — 6 лет. С этого возраста разрешается заниматься в секциях художественной и спортивной гимнастики, фигурного катания, плавания, настольного тенниса. К занятиям остальными видами спорта могут допускаться более старшие дети, например, к занятиям в секциях греко-римской и вольной борьбы могут приступать те, кто достиг десятилетнего возраста. Тем не менее положения о соревнованиях различного уровня допускают участие детей в некоторых случаях в возрасте от 5–6 лет.

В соответствии с приказом Минздравсоцразвития России от 9 августа 2010 г. № 613н «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи при проведении физкультурных и спортивных мероприятий» для оформления медицинского заключения о допуске к занятиям физической культурой и спортом, к спортивным соревнованиям спортсмен должен пройти при первом посещении первичное медицинское обследование, позднее углубленное — не реже одного раза в год. Это обследование предусматривает осмотр спортсмена врачами различного профиля, проведение лабораторных исследований крови и мочи, функциональной диагностики и функциональных проб. В последнем случае испытуемому предлагают строго регламентированную физическую

нагрузку и оценивают реакцию организма.

Реакции на функциональные пробы оценивают как благоприятные и неблагоприятные. К первым относят нормотоническую реакцию и дистоническую с феноменом бесконечного тона на первых трех минутах. Остальные варианты дистонической реакции, гипертоническую, со ступенчатым возрастанием систолического артериального давления и гипотоническую расценивают как неблагоприятные. При этом гипотонический тип реакции считается наиболее неблагоприятным [2].

Функциональные пробы, на основании которых спортивный врач дает допуск к занятиям спортом и к участию в соревнованиях, рассчитаны на взрослых людей и подростков, а не на детей. Анатомо-физиологические характеристики и показатели работы сердечно-сосудистой системы детей в возрасте 6–8 лет сильно отличаются от таковых у взрослых и подростков. Поэтому реакции, которые характеризуют хорошую приспособляемость сердца ребенка к физическим нагрузкам, могут иметь свои особенности.

Сформировалось определенное противоречие между тем, как принято оценивать результаты функциональных проб, и тем, как эти результаты характеризуют приспособляемость к нагрузке организма детей 6–8 лет, имеющих стаж занятий спортом.

Цель данного исследования: проанализировать результаты функционального тестирования спортсменов 5–8 лет, обратившихся за допуском к соревнованиям.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проанализировано 58 медицинских карт диспансерного учета спортсменов 5–8 лет, обратившихся в МБЛПУ «Клинический врачебно-физкультурный диспансер» г. Новокузнецка за допуском к соревнованиям. По видам спорта дети распределились следующим образом: вольная борьба — 8, каратэ — 10, дзюдо — 5, хоккей — 10, футбол — 10, художественная гимнастика — 9, фигурное катание — 6. Стаж занятий спортом составил от 1 года до 3 лет. 25 человек были в возрасте 5–6 лет и 33 человека — в возрасте 7–8 лет.

Для решения вопроса о допуске к тренировкам и соревнованиям детям дважды в год проводили углубленное медицинское обследование. В качестве функционального тестирования использовали функциональную пробу: 20 приседаний за 30 с.

Проведенное исследование соответствует стандартам, изложенным в Хельсинской декларации Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» и правилам клинической практики в Российской Федерации. Информированное согласие родителей на обработку персональных данных детей получено (протокол № 2 заседания этического комитета факультета физической культуры Новокузнецкого филиала (института) Кемеровского государственного университета от 07.07.2014).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На момент осмотра никто из детей не предъявлял жалоб. По результатам осмотра узкими специалистами, клинических анализов крови и мочи, электрокардиографии все дети могли быть допущены к тренировочному процессу и соревнованиям.

Результаты функционального тестирования были не так однозначны. Выявлено два типа реакций: гипотонический и нормотонический. Большинство детей в возрасте 5–6 лет и треть детей в возрасте 7–8 лет имели гипотоническую реакцию на физическую нагрузку, которая проявилась в увеличении частоты сердечных сокращений (ЧСС) на 90–100%, повышении систолического давления (САД) на 5–10 мм рт. ст., диастолическое артериальное давление (ДАД) практически не изменялось. Восстановление происходило в срок у всех обследованных.

С учетом анамнеза, результатов клинического обследования, анализов и электрокардиографии мы расценили эту реакцию как благоприятную. Все дети были допущены к занятиям спортом и соревнованиям. Через полгода дети вновь явились для прохождения углубленного медицинского обследования. Жалоб никто не предъявлял. Тренировочный процесс шел в соответствии с планом, результаты выступлений на соревнованиях отвечали ожиданиям. Обследование ни у кого не выявило патологии. У 40% детей, имевших при первичном обследовании гипотоническую реакцию на физическую нагрузку, эта реакция повторилась, и вновь была расценена как благоприятная. В 60% случаев реакция стала нормотонической. Через год после первичного

обследования все спортсмены имели нормотоническую реакцию на физическую нагрузку. Случаев троекратного получения гипотонической реакции у юных спортсменов не наблюдалось.

В пользу того, что гипотонический тип реакции на физическую нагрузку у детей 5–7 лет можно расценивать как благоприятный, мы руководствовались тремя группами факторов.

Во-первых, анатомо-физиологические особенности сердечно-сосудистой системы детей данного возраста [3] позволяют ожидать именно этот тип реакции. Увеличение объема сердца на протяжении всего периода роста ребенка отстает от роста тела в целом. До 10 лет увеличение размеров сердца происходит равномерно, после 10 лет — преобладает нарастание объема желудочков, особенно характерное для левого желудочка, что открывает анатомическую возможность увеличения сердечного выброса у подростков. Следовательно, у детей 5–8 лет размеры сердца невелики относительно размеров их тела, а размеры желудочков, в частности, левого желудочка, значительно меньше относительно размеров сердца, чем у взрослого или подростка. Из маленькой полости не может выйти большой ударный объем.

Дифференцировка клеток миокарда завершается к 10 годам, а развитие и рост структур проводниковой системы сердца — к 14 годам, следовательно, в рассматриваемом возрасте кардиомиоциты еще не обладают в полной мере свойствами взрослых клеток и не могут обеспечивать прирост силы сокращений сердца, свойственный взрослым или подросткам.

Чем младше дети, тем ниже артериальное давление из-за малого объема крови, поступающей с каждым сердечным сокращением, и низкого периферического сосудистого сопротивления вследствие большей ширины сосудистого русла и эластичности артерий. Поэтому рассчитывать на существенное повышение систолического артериального давления при мышечной работе не приходится.

Однако детское сердце имеет высокий уровень выносливости и работоспособности вследствие большей массы миокарда относительно объема полостей и хорошего кровоснабжения. Кроме того, детям свойственна физиологическая тахикардия, обусловленная, с одной стороны, малым объемом сердца при высоких метаболических потребностях организма, с другой — физиологической возрастной симпатикотонией.

Исходя из всего перечисленного, реакция на физическую нагрузку в виде увеличения частоты сердечных сокращений при минимальном повышении систолического и пульсового давления у детей в возрасте 5–8 лет скорее может быть расценена как норма, нежели как патология.

Во-вторых, при оценке результатов функционального тестирования мы руководствовались клиническими данными: никто из детей не предъявлял жалоб, по результатам углубленного медицинского обследования ни у кого не было выявлено патологии.

В-третьих, результаты катамнеза тоже говорят в пользу того, что гипотоническая реакция на физическую нагрузку явилась проявлением возрастной нормы: у всех детей в течение года реакция трансформировалась в нормотоническую, несмотря на отсутствие какого-либо лечения, продолжение тренировок в полном объеме и участие в соревнованиях. Прирост спортивных результатов соответствовал ожиданиям тренеров.

Функциональные пробы и критерии их оценки были разработаны в первой половине прошлого века, когда к занятиям спортом приступали подростки и юноши и полностью соответствовали анатомо-физиологическим особенностям спортсменов этого возраста. В настоящее время спорт сильно помолодел, а критерии оценки функциональных проб не изменились. Гипотоническая реакция рассматривается как наиболее неблагоприятный тип реакции, который характеризует низкую приспособляемость кардиореспираторной системы человека к физической нагрузке. Однако когда речь идет о детях 5–7 лет, объем желудочков сердца которых мал, периферическое сопротивление сосудов низкое, дифференцировка кардиомиоцитов и формирование проводящей системы сердца не завершены, гипотоническая реакция может рассматриваться как вариант возрастной нормы.

Пример: спортсменка А-я Полина, 5 лет, занимается художественной гимнастикой в течение двух лет. Обратилась во врачебно-физкультурный диспансер для получения допуска к соревнованиям городского и областного уровня. Девочка обследована. Патологии не выявлено. При проведении функциональной пробы исходно ЧСС в трех измерениях за 10 с: 16–15–16 (94 уд./мин), САД: 80 мм рт. ст., ДАД: 40 мм рт. ст.

На первой минуте восстановления после физической нагрузки: ЧСС: 31 (186 уд./мин), САД: 90 мм рт. ст., ДАД: 40 мм рт. ст.; на второй минуте отдыха ЧСС: 20 (120 уд./мин), САД: 80 мм рт. ст., ДАД: 40 мм рт. ст., на третьей минуте отдыха ЧСС: 16 (96 уд./мин), САД: 80 мм рт. ст., ДАД: 40 мм рт. ст. С учетом возраста ребенка, отсутствия жалоб, результатов обследования узкими специалистами и дополнительных методов обследования гипотоническая реакция расценена как благоприятная. Девочка допущена к тренировкам и соревнованиям.

Через полгода Полина вновь явилась на углубленное медицинское обследование. Жалоб не предъявляла, патологии вновь не выявлено. При проведении функциональной пробы исходно ЧСС: 14–15–15 (88 уд./мин), САД: 80 мм рт. ст., ДАД: 40 мм рт. ст. После физической нагрузки: ЧСС 28 (168 уд./мин), САД: 90 мм рт. ст., ДАД: 40 мм рт. ст.; на второй минуте отдыха ЧСС: 20 (120 уд./мин), САД: 80 мм рт. ст., ДАД: 40 мм рт. ст., на третьей минуте отдыха ЧСС: 15 (90 уд./мин), САД: 80 мм рт. ст., ДАД: 40 мм рт. ст. У девочки вновь был определен гипотонический тип реакции, хотя прирост ЧСС выражен меньше, чем при первичном обследовании. Реакция расценена как благоприятная, и ребенок был вновь допущен к тренировкам и соревнованиям.

Через год после постановки на учет и первого проведения функциональной пробы, в возрасте 6 лет, со стажем занятий спортом три года, Полина в третий раз проходила углубленное медицинское обследование. Впервые реакция на физическую нагрузку была нормотоническая: исходно ЧСС: 14–15–14 (86 уд./мин), САД: 80 мм рт. ст., ДАД: 40 мм рт. ст. После физической нагрузки: ЧСС: 23 (138 уд./мин), САД: 110 мм рт. ст., ДАД: 40 мм рт. ст.; на второй минуте отдыха ЧСС: 18 (108 уд./мин), САД: 90 мм рт. ст., ДАД: 40 мм рт. ст., на третьей минуте отдыха ЧСС: 15 (90 уд./мин), САД 80 мм рт. ст., 40 мм рт. ст.

В течение года, в возрасте от 5 до 6 лет, девочка давала гипотоническую реакцию на функциональную пробу. При этом она не предъявляла жалоб, у нее не было выявлено никакой патологии, она успешно тренировалась и выступала на соревнованиях. Через год спортсменка показала нормотоническую реакцию на функциональную пробу. Девочке не проводили никакого лечения, не снижали интенсивность тренировочного процесса, однако реакция на физическую нагрузку изменилась с гипотонической на нормотоническую. Мы связываем эти изменения с естественным ростом и развитием организма ребенка и влиянием тренировочного процесса на функциональные возможности миокарда.

На основании проведенного исследования мы пришли к следующему выводу: гипотоническая реакция соответствует анатомо-физиологическим особенностям детского сердца и с учетом отсутствия жалоб, клинических признаков неблагополучия в организме, отсутствии патологии на электрокардиограмме может считаться благоприятной. Такой ребенок может быть допущен к соревнованиям.

Вопрос о том, насколько физиологически оправдана нормотоническая реакция на физическую нагрузку у шести-семилетних спортсменов мы оставляем открытым. Нам представляется вероятным, что с учетом анатомо-физиологических особенностей сердечно-сосудистой системы ребенка гипотоническая реакция была бы физиологически более оправданна. Занятия спортом стимулируют развитие сердца и ускоряют становление ваготонических влияний. Будет ли это способствовать повышению резервов сердечно-сосудистой системы в долгосрочной перспективе, укреплению здоровья и спортивному долголетию, покажет время.

ЛИТЕРАТУРА

1. Климова Е. Юным фигуристам некогда болеть // Медицина и спорт. – 2005. – № 8. – С. 47.
2. Макарова Г. А. Спортивная медицина: учебник. М: Советский спорт, 2003. 480 с.
3. Пропедевтика детских болезней: Учебник / Под ред. А.С. Калмыковой. М.: ГЭОТАР-медиа, 2010. 944 с.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ КОНТАКТА

Нина Геннадьевна Коновалова — зав. кафедрой теоретических и психолого-физиологических основ физической культуры, д-р мед. наук, адрес: 654041 Новокузнецк, ул. А. Кузнецова, 6, тел.: 8 (3843) 71-70-19, e-mail: konovalovang@yandex.ru, (ответственная за переписку); *Ольга Михайловна Архипова* — зав. отделением спортивной медицины, адрес: 654041 Новокузнецк, ул. Бардина, 40, тел.: 8 (3843) 77-68-58, e-mail: leoarh2005@gmail.com.

ФИЛОСОФСКИЙ УРОВЕНЬ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

© Куропаткина Н.А.
УДК 615.825
К 93

Н.А. Куропаткина, В.С. Бакулин, О.И. Коршунов
Волгоградская государственная академия физической культуры,
кафедра спортивной медицины
(Волгоград, Россия)

РЕЗЮМЕ

В статье раскрывается философский уровень методологического обеспечения учебной дисциплины «Лечебная физическая культура», преподаваемой в медицинских и физкультурных вузах. Именно законы философии и ее категории помогают осмыслить сущностные основы ЛФК как метода лечения, реабилитации и профилактики, а методологический прием от общего к частному позволяет опереться в частнонаучном уровне обеспечения дисциплины на всеобщие законы природы и общества.

Ключевые слова: *философия, методологическое обеспечение, лечебная физическая культура.*

PHILOSOPHICAL ESSENTIALS OF DISCIPLINE «THERAPEUTIC PHYSICAL CULTURE»

N.A. Kuropatkina, V.S. Bakulin, O.I. Korshunov
Volgograd State Physical Education Academy
The Department of Sports Medicine
(Volgograd, Russia)

SUMMARY

The article describes the philosophical essentials (methodology) of discipline "Therapeutic physical culture" which is taught in medical and sports institutions. The laws and categories of philosophy promote comprehension of the essentials of physical therapy as a method of treatment, rehabilitation and prevention. The methodological principle from the general to the special appeals to the universal laws of nature and society as a base for the particular scientific level of the discipline.

Ключевые слова: *philosophy, methodological support, therapeutic physical culture.*

Теоретический анализ современной учебной литературы по медико-педагогической дисциплине «Лечебная физическая культура» (ЛФК), преподаваемой в медицинских и физкультурных учебных заведениях, показал отсутствие в ней серьезного методологического обоснования. Пожалуй, единственным подходом к научному обеспечению ЛФК послужило внедрение в медицину и биологические науки павловского учения о нервизме после объединенной сессии АН и АМН СССР 1950 года, интерпретированного для лечебной физкультуры В.Н. Мошковым (1954), а также моторно-висцеральной концепции М.Р. Могендовича (1969) — ученика И.П. Павлова.

Лишь в 2013 году В.Б. Мандриковым с соавторами была предложена схема иерархии уровней ее методологического обеспечения, указывающая на культурологический, философский, общенаучный и частнонаучный уровни, но не раскрывающая глубоко философский уровень [5]. Между тем именно философский уровень способен раскрыть онтологию ЛФК.

Законы философии и ее категории помогают осмыслить сущностные основы ЛФК как метода лечения, реабилитации и профилактики, а методологический прием от общего к частному позволяет опереться в частнонаучном уровне обеспечения дисциплины на всеобщие законы природы и общества. Под методологией в философии понимают в одном значении совокупность познавательных средств, методов, приемов, используемых в какой-либо науке, или область знания, изучающего средства, предпосылки и принципы организации познавательной и практически-преобразовательной деятельности. Важнейшим объектом и предметом познания в философии является человек. *Человек* (в нашем профессиональном понятийном ряду — это врач ЛФК, методист, реабилитант) в философии рассматривается как субъект исторического

процесса, биосоциальное существо [8]. Учитывая способ его существования, охватывающий материально-практические, интеллектуальные, духовные виды деятельности, процесс познавательной деятельности и поведения, человек рассматривается философами не только как Homo sapiens (человек разумный), но и гораздо шире — как Homo agens (человек действующий) [1]. В деятельности человек раскрывает свое место в мире и утверждает себя в нем как существо общественное. Под *деятельностью* в философии понимается процесс, в ходе которого человек творчески преобразует природу и общество, делая себя деятельностным их субъектом, а осваиваемые им природные явления и социальные отношения — объектом своей деятельности. Помимо категорий субъект и объект деятельности, составной ее частью является также категория *активность*.

Активность субъекта деятельности (врача ЛФК, методиста, реабилитолога), направленная на объект (больного, реабилитанта), приводит либо к улучшению его состояния (реконвалесценции), либо не изменяет его функционального состояния, а в отдельных случаях может даже его ухудшить. При этом активность субъекта лечебно-реабилитационного процесса трансформируется объектом в виде ощущений, восприятий, представлений, опыта или информации о полезности этого результата. Одновременно с этим активность субъекта действия дает ему самому информацию об эффективности деятельности (новые знания и их значение для управления лечебно-реабилитационным процессом). Активность объекта проявляется в реализации реабилитационной программы, разработанной реабилитологом.

Из вышеизложенного следует, что деятельность имеет три аспекта: 1) познавательный, 2) преобразовательный и 3) ценностно-ориентировочный, а результат деятельности в области ЛФК и реабилитации — три соответствующих вида эффектов.

Источником различных форм человеческой активности является *потребность*. Под потребностью понимается состояние, обусловленное неудовлетворенностью требованиями организма или человека (нуждой), необходимыми для его нормальной жизнедеятельности и направленными на устранение этой неудовлетворенности. Потребности подразделяются на материальные, духовные и социальные. Материальные потребности определяются как нужда субъекта в воспроизводстве и развитии материальных условий деятельности. Духовные потребности — это нужда субъекта в воспроизводстве и развитии его духовных условий деятельности. К социальным потребностям относятся потребности в труде, досуге, общении, образовании, культурных ценностях.

Реализация потребностей возможна только в ходе деятельности. Потребность осознается субъектом как *цель действия*. В акте деятельности цель действия объективизируется, а потребность субъективизируется [2].

Цель деятельности субъекта лечебно-реабилитационного процесса вытекает в первую очередь из потребностей объекта ЛФК, а также доктрины теории и методики ЛФК. В свою очередь, потребности объекта ЛФК обусловлены его пониманием значения ЛФК для здоровья и знания структуры ценностей ЛФК. Для выявления понимания значения ЛФК для здоровья больного, инвалида или реабилитанта целесообразно ориентироваться на таблицу уровней осмысленности человеком-личностью своей «внутренней картины здоровья» [7].

На первом (*информационно-пассивном*) уровне осознания «внутренней картины здоровья» здоровье воспринимается реабилитантом как некоторая природная данность при отсутствии болезни. Деятельность по восстановлению здоровья выражается в эпизодических лечебно-профилактических и реабилитационных мероприятиях в связи с возникновением состояния «нездоровья».

На втором (*адаптивно-поддерживающем*) уровне «внутренней картины здоровья» здоровье воспринимается реабилитантом как состояние благополучия, которого человек может сам достигнуть благодаря профилактическим мероприятиям и здоровому стилю жизни. Деятельность по восстановлению здоровья выражается в системной, целенаправленной реабилитации, направленной лишь на устранение состояния «нездоровья». На третьем (*ресурсно-прагматическом*) уровне «внутренней картины здоровья», здоровье воспринимается реабилитантом как ресурс биосоциальной жизни, который необходимо восполнить. На этом уровне деятельность по восстановлению здоровья также носит системный и целенаправленный характер, а ее содержание опре-

деляется психофизиологическими особенностями реабилитанта, его личностными притязаниями и пониманием сущности здоровья.

На высшем (*личностно ориентированном*) уровне «внутренней картины здоровья» здоровье воспринимается реабилитантом как стремление человека к гармоничному (физическому, духовному, социальному) развитию и достижению состояния полного благополучия, а здоровье ассоциируется с состоянием человека как уникальной и самобытной личности, реализующей себя в творческой деятельности. Восстановление своего здоровья на этом уровне осуществляется как глубоко осознанная систематическая деятельность, необходимая для физической, духовной и социальной полноценности.

В тесной связи с многоуровневым пониманием «внутренней картины здоровья» и установки на активность в процессе реабилитации стоит и понимание самой категории «здоровье». По нашему мнению, формулировка здоровья, предложенная ВОЗ, не несет побуждения к действию. В связи с этим необходимо такое его определение, которое стимулирует человека на деятельность по восстановлению и укреплению здоровья. Ю.В. Науменко в 2007 году дал формулировку здоровья, которое определяется как «естественная, абсолютная и непреходящая гуманитарная ценность, занимающая самую высокую ступень на иерархической лестнице ценностей, а также в системе таких ориентиров общественного бытия, как интересы и идеалы, красота, смысл и счастье жизни, творческий труд, программа и ритм жизнедеятельности».

Перенося отдельные философские представления и понятия на понятийный аппарат лечебной физкультуры, можно выделить:

- деятельность реабилитологов и реабилитантов как частный случай деятельности людей;
- субъект деятельности (реабилитолог, методист ЛФК) и объект деятельности (больной, инвалид, реабилитант) должны рассматриваться личностями, включенными в медико-педагогический процесс коммуникативного взаимодействия, на которых распространяются законы медицины, психологии, педагогики, физической культуры, социологии.

В процессе активного медико-педагогического взаимодействия субъекта и объекта деятельности реализуются деятельностно-познавательный и преобразовательный эффекты, а также ценностно-ориентационная рефлексия. Расход ресурсов жизнедеятельности с последующим их сверхвосстановлением в процессе занятий ЛФК вместе с аксиологическими представлениями реабилитанта являются основным мотивом возникновения у него потребности в занятиях ЛФК, на основе которой и осознается цель деятельности.

Субъективизация потребностей реабилитанта (мотивация деятельности) зависит от понимания им структуры ценностей ЛФК, «внутренней картины здоровья» и специфики его заболевания.

Цель деятельности реабилитанта тесно сопрягается с философским пониманием смысла жизни. Смысл жизни — это философская категория, отражающая долговременную устойчивую, ставшую внутренним убеждением личности, имеющую общественную и личную ценность, задачу, реализующуюся в ее социальной деятельности. Эта задача определяется системой общественных отношений, целями и интересами общества, а также свободным выбором личности [3].

Осознание человеком смысла жизни требует от личности (как и от реабилитанта) разработки жизненных планов и программ. Долгосрочные планы личности связаны с самой общей перспективой его деятельности, а ближайшие программы определяют конкретные акты деятельности, т.е. активности по реализации программы реабилитации.

Категория *цель деятельности* равнопорядковая с категорией *смысл деятельности*. В свою очередь, категория *цель деятельности* представляет собой «древо целей», объединяющее все частные цели. Говоря применительно к ЛФК, цель деятельности реабилитолога распадается на задачи, решение которых предполагает реабилитационная программа, а задачи лечебной физкультуры решаются средствами и методами ЛФК.

Сама деятельность реабилитолога заключается в составлении проекта деятельности реабилитанта на основе существующей реабилитационной доктрины, а деятельность реабилитанта — в активной реализации реабилитационной программы с учетом психофизиологических особенностей личности реабилитанта.

Таким образом, законы философии и ее категории позволили достаточно глубоко раскрыть философский уровень обеспечения учебной дисциплины «Лечебная физическая культура». Именно философский уровень раскрывает сущностные основы ЛФК как метода лечения, реабилитации и профилактики, а методологический прием от общего к частному позволяет опереться в частнонаучном уровне обеспечения дисциплины на всеобщие законы природы и общества.

Материалы работы могут быть использованы специалистами в области преподавания теории и методики ЛФК, физического воспитания, а также работающими в сфере восстановительного лечения больных и инвалидов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Каган М.С. Человеческая деятельность. М.: Политиздат, 1974. 325 с.
2. Коган В.З., Уханов В.А. Человек: информация, потребность, деятельность. Томск: Изд-во Том. ун-та, 1991. 192 с.
3. Коган Л.Н. Цель и смысл жизни. М.: Мысль, 1984. 252 с.
4. Мошков В.Н. Общие основы лечебной физкультуры. М.: Медгиз, 1954. 235 с.
5. Мандриков В.Б., Коршунов О.И., Вершинин Е.Г. Введение в теорию и методику лечебной физической культуры. Волгоград: ВолгГМУ, 2013. 97 с.
6. Могендович М.Р. Кинезофилия и моторно-висцеральная концепция // Моторно-висцеральные концепции и их нарушения. Пермь, 1969. С. 6-17.
7. Науменко Ю.В. Методология, концепция и технология здоровьеформирующего образования // Отечественная и зарубежная педагогика: Научный и информационно-аналитический педагогический журнал. – 2013. – № 5 (14). – С. 115-146.
8. Философский словарь / Под ред. И.Т. Фролова. 7-е изд. М.: Мысль, 1984. 588 с.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ КОНТАКТА

Владимир Сергеевич Бакулин — зав. каф. спортивной медицины, доц., д-р мед. наук, адрес: 400005 Волгоград, пр. им. В.И. Ленина, 78, тел.: (8442) 23-01-95; факс: (8442) 23-66-72, e-mail: academy@vgafk.ru; *Нина Андреевна Куропаткина* — доцент каф. спортивной медицины, доц., канд. биол. наук, nkuropatkina@yandex.ru; *Олег Иванович Коршунов* — доц, канд. мед. наук.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ И ГЛУБОКОГО РЕФЛЕКТОРНО-МЫШЕЧНОГО МАССАЖА

© Аксенова А.М.
УДК 615.825
А 42

А.М. Аксенова
АНО ПОУВОЗ «Лечебный комплекс профессора Аксёновой А.М.»
(Воронеж, Россия)

РЕЗЮМЕ

В лекции обсуждаются физиологические основы лечебной физкультуры и массажа, обоснуется влияние методики глубокого рефлекторно-мышечного массажа на организм.

Ключевые слова: *лечебная физкультура, рефлекторно-мышечный массаж, рецепция, афферентация, механизмы.*

THE PHYSIOLOGICAL ASPECTS OF PHYSICAL THERAPY AND DEEP REFLEX MUSCLE MASSAGE

A.M. Aksenova
Autonomous non-commercial organization of public health «Prof. A.M. Aksenova Medical Complex»
(Voronezh, Russia)

SUMMARY

The lecture covers the physiological basis of physical therapy and massage. The influence of deep reflex muscle massage on the body is justified.

Ключевые слова: *physiotherapy, reflex muscle massage, reception, afference, mechanisms.*

В медицине широко используются методы альтернативной медицины, к которым относится рефлекторная терапия, включающая лечебную физкультуру и различные виды массажа, в том числе и глубокий рефлекторно-мышечный массаж. В основе этих методов лечения лежит четкое представление обо всех звеньях рефлекторной дуги механизма, регулирующего деятельность органов. Важнейшими звеньями этого механизма являются рецептор, сегментарная и надсегментарная нервная система и эффектор. Центральная нервная система является «главным распорядителем» в организме: все органы и ткани в конечном счете подчинены ей и через нее все части тела связаны между собой. Поэтому раздражение рецепторов кожи, мышц (миорецепция) рефлекторно действует на скелетную мускулатуру, тонус сосудов, на работу сердца и на многие другие вегетативные и соматические функции. Если все эти разнообразные раздражения не превышают определенный уровень интенсивности, они улучшают трофику организма, чрезмерно же сильные раздражения становятся отрицательно действующими (рис. 1).

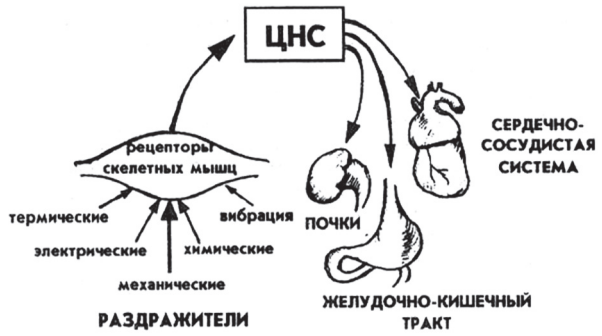


Рис. 1. Общая схема моторно-висцеральных связей. Разнообразные раздражители проприоцепторов через центральную нервную систему (ЦНС) регулируют функциональное состояние и деятельность внутренних органов

Для нормальной физиологической деятельности мозгу необходим приток афферентных импульсов, особенно с проприоцепторов. К числу важнейших свойств проприоцепции относится ее стимулирующая роль в отношении возбудимости коры больших полушарий, что осуществляется при участии сетчатой формации ствола мозга. Столь же важно и влияние проприоцепции на обмен веществ во всех органах, и в первую очередь в скелетных мышцах (нервная трофика по А.Д. Сперанскому).

В процессе труда двигательный анализатор испытывает различного рода влияния. Имеются связанные с мышечным трудом профессии, при которых двигательный анализатор необходим для поддержания рабочей позы и координированного выполнения профессиональных движений. Вместе с тем есть профессии, связанные с малой нагрузкой на мышечную систему, при этом с одновременной значительной нагрузкой на центральную нервную систему и органы чувств (работники умственного труда, шоферы, летчики и проч.). Малая нагрузка, падающая на двигательный анализатор, вызывает дефицит проприоцепции, что является причиной разнообразных нарушений, возникающих в организме, причиной ряда заболеваний.

Средством повышения функционального состояния двигательного анализатора является раздражение миорецепторов с помощью активных и пассивных движений, составляющих основу физкультуры, в том числе и лечебной, а также глубокого мышечного массажа.

При движении или при массаже мышц возникающие проприоцептивные импульсы в сочетании с кожной рецепцией вызывают прежде всего мышечный рефлекс, по которому меняется тонус скелетной мускулатуры, это не исключает и висцеральный рефлекс (например, поглаживание кожи влияет на пульс и т.д.). Вторым звеном такого цепного рефлекса является моторно-висцеральный рефлекс, закономерно влияющий на функциональное состояние висцеро-вегетативной сферы организма.

Ведущей в двухсторонней рецепторной связи между моторикой и вегетатикой является МОТОРИКА с ее проприоцепцией. Именно на это звено регуляции и должно быть направлено действие лечебной физкультуры и массажа.

Основываясь на вышеизложенном, мы предлагаем более эффективную методику массажа — глубокий рефлекторно-мышечный массаж. Массаж и ЛФК взаимно дополняют друг друга. Поэтому наилучших результатов в лечении больных можно достичь, применяя комплексную рефлекторную терапию, ведь глубокий мышечный массаж, использующий основной прием — разминание мышц, можно рассматривать как пассивную гимнастику для мышц. Движение — основа жизни, оно нормализует все физиологические функции. Терапия, основанная на мобилизации естественных сил организма, является наиболее действенной.

Положительными особенностями метода ЛФК и глубокого рефлекторно-мышечного массажа являются:

- физиологичность и адекватность;
- универсальность — широкий спектр действия ЛФК и массажа (нет ни одного органа, который не реагировал бы на раздражение проприоцепторов мышц), механизм действия включает все уровни центральной и вегетативной нервной системы, эндокринные и гуморальные факторы;
- отсутствие отрицательного побочного действия (при грамотном выполнении методик ЛФК и массажа);
- использование даже в остром периоде заболевания;
- возможность длительного применения.

Согласно теории моторно-висцеральных рефлексов [5] моторная деятельность является обязательным и необходимым условием нормального функционирования и совершенствования всех основных функциональных систем организма и внутренних органов.

Разработка кардинального положения о том, что основным в действии физических упражнений является нервный механизм, привела к тому выводу, что основная функция моторного анализатора — регулировать не только соматические, но и вегетативные органы, а также всю нервную трофику организма.

Основные терапевтические свойства ЛФК и глубокого рефлекторно-мышечного массажа при внутренних и психосоматических заболеваниях реализуются посредством моторно-висцеральных рефлексов. Принципиально важно, что этим же механизмом определяется и участие эндокринной системы, которая имеет вегетативную иннервацию, находящуюся под регулирующим влиянием проприоцепции как периферического звена моторного анализатора.

Роль миорецепторов и интероцепторов в управлении вегетативными функциями не равнозначна. Основной причиной преобладания моторики является значительно более высокая лабильность моторных центров по сравнению с вегетативными [14]. Миорецепция через посредство центральной нервной системы активирует вегетативную сферу к текущим потребностям скелетной мускулатуры, тогда как интероцепция восстанавливает гомеостаз. В порядке субординации усиленная проприоцептивная импульсация во время работы выключает многие интероцептивные механизмы, например депрессорное влияние на артериальное давление. Без этой субординации интероцепция нейтрализовала бы повышение артериального давления, необходимое для осуществления мышечной деятельности. В условиях же патологии эффект действия афферентных импульсов может меняться на диаметрально противоположный. Это же наблюдается при переутомлении, в условиях наркоза и под влиянием ряда фармакологических средств.

На основе миорецепции и интероцепции возникает более сложная и широкая межсистемная регуляция физиологических функций — моторно-висцеральные и висцеро-висцеральные рефлексы (безусловные и условные). Эти рефлексы делятся по типу обратной связи на положительные и отрицательные (рис. 2).

Рис. 2. Виды обратной связи: вверху — отрицательная (ограничитель), внизу — положительная (усилитель)

Положительная обратная связь выражается в том, что усиление одной из взаимосвязанных функций вызывает нарастание другой (например, мышечная активность сопровождается усилением дыхания и кровообращения). Отрицательная обратная связь заключается в том, что усиление одного процесса приводит к ослаблению другого (интенсивная физическая работа угнетает деятельность пищеварительного аппарата, а усиленная деятельность последнего снижает мышечную работоспособность). По Н.Е. Введенскому, одни и те же нервные волокна могут стимулировать или тормозить деятельность органа в зависимости от ритма поступающих импульсов возбуждения и исходной функциональной лабильности центров [8].

Патология нервно-регуляторных механизмов начинается с нарушения обратных связей. Кора оказывает регулирующее воздействие на деятельность вегетативных центров. Она получает информацию в виде афферентных импульсов от трех основных систем анализаторов: внешних органов чувств (экстероцепторов), локомоторного аппарата (миорецепторов) и вегетативно-висцеральной сферы (интероцепторов).

В норме экстероцептивная импульсация, в том числе и проприоцепция, преобладает над интероцептивными импульсами. Однако снижение проприоцепции (гипокинезия или другие экстремальные факторы) вызывает повышение возбудимости вегетативных центров, что ведет к доминированию интероцептивных рефлексов, которые, вступая в конфликтные отношения с экстероцептивными рефлексами, извращают последние, нарушая тем самым регуляцию всех органов и систем. Задача лечебных упражнений и глубокого рефлекторно-мышечного массажа — восстановить примат моторики, подчиняющей себе все вегетативные системы организма. В.К. Добровольский подчеркивал, что нормализация вегетативных функций при лечебном применении физических упражнений, следовательно, и при глубоком мышечном массаже обеспечивается моторно-висцеральными рефлексами, которые подавляют измененную патологическую интероцептивную импульсацию. Это достигается функциональной перестройкой всей нервной системы — от коры головного мозга до периферических узлов по принципу доминанты.

По мнению ряда авторов [9, 13], миорецепция способна не только усиливать возбудительный процесс в моторных и вегетативных центрах, но и ограничивать его в определенных условиях. Можно полагать, что в норме моторно-висцеральные рефлексы осуществляются по принципу доминанты, тогда как в патологии — по принципу истериозиса Введенского (явления повышенной возбудимости центральной нервной системы, наступающего вследствие длительного прерывистого раздражения афферентных волокон какого-либо нерва). Превращение патологического истериозиса вегетативных центров в нормальную моторную доминанту — важный механизм ЛФК и массажа.

Основные понятия о действии ЛФК и глубокого рефлекторно-мышечного массажа на висцеро-вегетативную сферу базируются на следующих положениях.

1. Стимулирующее влияние лечебных упражнений и глубокого мышечного массажа на больного в основном осуществляется рефлекторно.

2. Любая рефлекторная реакция начинается с раздражения рецепторов. Выделяют три группы рецепторов: экстероцепторы, миорецепторы и интероцепторы. Главнейшую роль в лечебной физкультуре и в глубоком рефлекторно-мышечном массаже играет проприоцепция. Вызываемые с ее участием моторно-висцеральные рефлексы имеют как безусловную, так и условно-рефлекторную природу.

3. Нормализация деятельности внутренних органов в большой степени зависит от их нейрорегуляторного аппарата, т.е. вегетативных центров. Но состояние последних определяется влиянием моторного анализатора, играющего доминирующую роль в регуляции вегетативных функций при мышечной деятельности. Гипокинезия же способствует патологическому доминированию вегетатики.

4. Лечебная физкультура и глубокий рефлекторно-мышечный массаж формируют новый динамический стереотип, устраняющий или ослабляющий возникший у больного патологический стереотип. Нормальный стереотип, восстановление которого является общей задачей лечебной физкультуры и глубокого массажа, характеризуется доминированием моторики.

Понимание эффекта применения лечебной физкультуры и глубокого массажа у терапевтических больных возможно только в том случае, если за основу механизма воздействия физических упражнений с лечебной целью принять теорию моторно-висцеральной регуляции, механизм моторно-висцеральных рефлексов.

Моторно-висцеральные рефлексы входят в интегральную систему мотивационных и эмоциональных актов поведения [2], создавая функциональную целостность организма посредством включения в «акцептор действия» не только соматической, но и вегетативной сферы с их обратными связями.

Почему же именно проприоцепторы играют главную роль в адаптации организма? Дело в том, что без мышечно-суставного аппарата не обходится ни одна существенная физиологическая функция и акт поведения организма. А.А. Ухтомский [15] указывал на стержневую роль моторики в жизнедеятельности организма. По нейрофизиологическим и морфологическим данным к корковому моторному анализатору конвергируют различные афферентные системы. Только с участием моторики возможна высшая аналитическая интеграция. Преимущество моторики в регуляции важнейших физиологических функций проявляется и в рефлекторно-трофическом обеспечении организма.

Болезнь развивается в результате нарушения вза-

имоотношений организма со средой. Каждая болезнь сопровождается включением защитных и компенсаторных механизмов, которые И.П. Павлов назвал «физиологической мерой организма против болезни».

Переход от физиологической нормы к патологическому состоянию включает ряд стадий, на которых организм пытается приспособиться к новым для него условиям путем изменения функционирования отдельных систем и соответствующего напряжения регуляторных механизмов. Процесс адаптации организма к условиям среды завершается определенным исходом. Если действующий фактор невелик по силе и недлителен, то организм сохраняет удовлетворительную адаптацию. Если же действующий фактор чрезвычайно сильный и длительный, то возникает напряжение симпатико-адреналовой системы и корковых механизмов регуляции. Это может привести к приспособлению организма к новым условиям (если резервы организма достаточны) или к появлению патологических синдромов и заболеванию [11].

Заболевший организм находится под влиянием патологических разрушающих сил. Но он же обладает неспецифическими силами, среди которых немалую роль играет миорецепция как тонизирующая афферентация. По-видимому, именно мышечной афферентации особенно присуще избирательное рефректорно-терапевтическое влияние (качество возбуждения). Восстановление нарушенных функций невозможно без вовлечения и других (межсистемных) механизмов регуляции. Прежде всего это относится к трофическим процессам и активации вегетативных функций, обеспечивающих конкретную мышечную деятельность.

Влияние лечебной физкультуры и глубокого рефлекторно-мышечного массажа на организм можно рассматривать как совокупность действия регуляторных механизмов, характеризующихся адекватностью, биологической целесообразностью путей мобилизации его собственных приспособительных, защитных и компенсаторных свойств для ликвидации патологического процесса.

В мозгу имеются две функционирующие в колебательном режиме и находящиеся в реципрокных отношениях системы: 1) активации моторики и 2) дезактивации моторики. Причем проприоцепция и экстероцепция — главные стимуляторы активации, интероцепция — для дезактивации. Доминирующая роль в системе активации принадлежит миорецепции, которая не ограничивается активацией лишь локомоторного аппарата, но по механизму моторно-висцеральных рефлексов вызывает закономерные сдвиги сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем, обеспечивающих выполнение конкретной мышечной работы.

Физические упражнения, а также воздействие на мышцы с помощью массажных приемов в состоянии закономерно менять (усиливать или ослаблять) процессы возбуждения или торможения центральной нервной системы (ЦНС). Так, активные упражнения, производимые с выраженным мышечным напряжением, и сильное разминание мышц усиливают процессы возбуждения. Упражнения дыхательные, в произвольном расслаблении, а также пассивное растягивание скелетных мышц, наоборот, способствуют усилению тормозного процесса.

В проблеме сущности биологической устойчивости организма и ее повышения, особенно в экстремальных условиях, имеет значение принцип охранительного возбуждения.

Многие защитно-приспособительные компенсаторные реакции организма неразрывно связаны с процессом возбуждения и стимулируемым им обменом веществ.

При оценке сущности охранительного возбуждения помимо трофического необходимо учитывать переключение активности с одних центров на другие, по механизму индукции или путем иррадиации, вызывающей усиление ритма возбуждения, т.е. повышение лабильности патологического очага, снимающего его инертность.

Следует полагать, что у человека положительное действие охранительного возбуждения может возникать остро (например, при эмоциональном стрессе) или же постепенно, путем накопления возбуждения в мозгу, особенно проприоцептивного происхождения. Очаг парабиотического торможения активно растормаживается под влиянием новых импульсов возбуждения. Из этого вытекает положение большой теоретической и практической важности — *активный двигательный режим и положительные эмоции являются источником энергии для самозащиты организма на всех уровнях его жизнедеятельности как в норме, так и в патологии.*

В основе лечебной физкультуры и глубокого рефлекторно-мышечного массажа лежит также широкое адаптационно-трофическое действие ЦНС и вегетативной иннервации. В нем участвуют все три группы рецепторов — экстеро-, проприо- и интероцепторы с их афферентной импульсацией как специфического, так и неспецифического (через ретикулярную формацию) характера. На основе взаимодействия этих анализаторов происходит приспособление внутреннего к внешнему. Это приспособление нарушается, если заболевает главный аппарат управления поведением и регуляции деятельности систем и органов, то есть центральная нервная система. Для того чтобы обеспечить нужный ритм и интенсивность функционирования различных органов, ЦНС должна получать соответствующий ритм афферентных импульсов. Примат моторики выражается в том, что двигательная зона коры больших полушарий всегда находится в состоянии «оперативного покоя», т.е. готовности к действию. Эта зона высокой функциональной лабильности и быстрых реакций. Недостаток афферентных импульсов понижает уровень (тонус) высшей нервной деятельности. При этом страдает афферентный синтез. Можно считать, что оптимальный приток сенсорной импульсации поддерживает в центрах охранительное возбуждение [5, 7].

Таким образом, важнейшей функцией центральной нервной системы является восприятие афферентных импульсов, анализ и синтез их по принципу системности. На их основе формируются потоки эфферентных (центробежных) импульсов, управляющих деятельностью мышц посредством процессов возбуждения и торможения. По теории П.К. Анохина [1], любая система содержит ряд специфических механизмов, принадлежащих ей как интегральному образованию. К узловым механизмам функциональной системы относятся:

- афферентный синтез, обеспечивающий взаимодействие, происходящее на высоком уровне активности коры, поддерживаемой гипоталамусом и ретикулярной формацией;
- акцептор действия, воспринимающий информацию о результатах действия.

Трофическое обеспечение самого организма как функциональной системы может осуществлять только тот мозг, нейроны которого находятся в хорошем трофическом состоянии. Трофическое обеспечение мозговой ткани заключается, во-первых, в доставке питательных веществ и кислорода и в удалении из нее продуктов обмена, что происходит при участии кровообращения; во-вторых, в нервно-трофической стимуляции обмена веществ в мозгу. Важно, что обе формы трофики — кровоснабжение и трофиконервная (симпатическая) импульсация — имеют рефлекторное происхождение с различных мышечных афферентных систем и с других анализаторов.

Трофические рефлексы являются основным механизмом регулирования процесса обмена веществ в организме. Поэтому нервная система обладает универсальным влиянием на обмен веществ, которым определяется вся энергетика организма. При нейротрофической патологии отмечается дискоординация обмена веществ и проницаемости тканей как результат проявления патологических рефлексов. Мощным нормализующим рефлекторно-трофическим влиянием обладают кора больших полушарий и гипоталамус. Однако трофотропная функция свойственна всем уровням ЦНС. Это было подчеркнуто А.Д. Сперанским, который указал, что нервных элементов, не имеющих ни прямого, ни косвенного отношения к метаболизму, в организме нет.

Основной формой управления всей нервной деятельностью, в том числе и нервно-трофическими процессами, является рефлекс. Возникновение любого существенного для жизнедеятельности акта — как условного, так и безусловного — связано с изменением уровня обменных процессов, в особенности, если в эти акты вовлекается локомоторный аппарат с его обратной связью. Информация, исходящая из него, то есть миорецепция, обладает высоким уровнем трофического влияния на все органы, в том числе и на клетки нервной системы.

Ряд фактов подтверждает трофическую роль рефлексов, возникающих с миорецепторов: во-первых, это нарушение трофики организма человека и животных при резком снижении моторной активности (гипокинезия или общая иммобилизация), во-вторых, изучение влияния частичной иммобилизации (например, одной конечности). И то, и другое как установлено в эксперименте, так наблюдается и в клинике.

Гипокинезия — это недостаточность двигательной активности, вызванная различными условиями (профессиональными, бытовыми, больничными или экспериментальными). Гипокинезия является при-

чиной хронического недостатка проприоцептивной афферентной импульсации и вызванного этим дефицита возбуждения в нервных центрах, снижающего уровень нормальных рефлекторно-трофических процессов. При этом, наряду с падением тонуса всего нервно-мышечного аппарата, происходят отрицательные сдвиги и в вегетативной сфере организма — в системах обмена веществ, кровообращения и дыхания, в первую очередь. Возникает так называемая гипокинезическая болезнь, или синдром с признаками астенизации больших полушарий головного мозга, мышечной детренированностью и функциональными расстройствами локомоторной и висцеральных сфер, с падением мышечного и психического тонуса человека. Роль гормонов в трофике определяется не только количественными изменениями их секреции, но и изменением чувствительности тканей и органов, которая зависит от настройки нервной системы, регулирующей эти органы. Гипокинезия ведет к снижению возбудимости вегетативных центров гипоталамуса, угнетению гемопоэза. Эти изменения, а также нарушение электролитного, энергетического и пластического обмена, микроциркуляции и метаболизма тканей являются результатом рассогласования регуляторных механизмов. При гипокинезии возникает дисбаланс между ритмами двигательного анализатора и висцеральной системы, нарушением корригирующей деятельности высших вегетативных центров [3].

Необходимо учесть, что для нормальной деятельности любых рецепторов необходимо поддержание в них самих должного уровня обмена веществ. Метаболизм рецепторного аппарата принимает непосредственное участие в трансформации энергии раздражения, падающего на рецепторы и возбуждающего их импульсацию [8]. Афферентация является источником рефлекторно-трофического влияния на все органы соматические и вегетативные, в том числе и на клетки центральной нервной системы.

Моторный анализатор играет большую роль в регуляции трофических процессов. Пластичность и приспособление активности миорецепторов к текущим потребностям нормального организма обеспечиваются специальным нервным механизмом. Речь идет о наличии систематической гамма-эфферентной иннервации проприоцепторов. Импульсы, идущие по этим нервам к рецепторным аппаратам (мышечным веретенам), оказывают трофическое действие, регулируя, таким образом, их возбудимость и активность. В свою очередь, активностью проприоцепторов определяется интенсивность их рефлекторно-трофических влияний на различные системы организма. В этих механизмах саморегуляции рецепторов различают динамические и статические гамма-эффекторы.

Согласно теории моторно-висцеральных рефлексов проприоцептивные импульсы вызывают изменение деятельности центральной нервной системы, ее трофической функции, что сказывается на внутренних органах. Проприоцепция стимулирует прежде всего обмен веществ в нейронах моторного анализатора, приспосабливая, таким образом, и васкуляризацию их. Через них проприоцепция оказывает трофическое действие на мускулатуру тела и внутренние органы, т.е. в конечном счете на весь организм. Следует подчеркнуть, что обязательным условием рефлекторно-трофической стимуляции является одновременное обеспечение нервных клеток питательными веществами и кислородом, что осуществляется сосудистой системой мозга, в частности с участием моторно-васкулярных рефлексов.

Наряду с физиологической регуляцией активности миорецепторов и, следовательно, вызываемых ими рефлекторно-трофических процессов возможны и патогенные воздействия. Патологические процессы в мышцах и суставах, такие как токсико-инфекционный процесс, как правило, в первую очередь поражают мышечные афферентные системы, в том числе проприоцептивную. Мышечные контрактуры, вызванные переутомлением, переохлаждением мышц и другими причинами, могут явиться источником рефлекторных нарушений разнообразных функций организма в результате создаваемых ими центральных моторных и вегетативных констелляций. При этом нормальные моторно-моторные и моторно-висцеральные рефлексы превращаются в патологические, что нарушает передачу информации как косвенно (вследствие нарушения, например, гемодинамики), так и посредством возникновения дистрофических рефлекторных влияний с измененных рецепторов.

Итак, дистрофические изменения в тканях можно объяснить функциональной деафферентацией, т.е. дефицитом информации о состоянии этих тканей, нарушением саморегуляции, вследствие чего в них

нарушается обмен веществ. При этом ткани теряют резистентность к повреждающим факторам (травма, инфекции и др.). Кроме того, дистрофический процесс может возникнуть в результате патологических афферентных импульсов под влиянием общей и частной иммобилизации.

Однако трофику нарушает не только дефицит возбуждения, но и чрезвычайно сильное возбуждение в центрах. Слишком интенсивная афферентная импульсация при раздражении, например, седалищного нерва может вызвать трофические расстройства в сердечной мышце. Это и есть патологический моторно-кардиальный рефлекс.

Таким образом, дистрофию можно вызвать нарушением проприоцептивной импульсации как в сторону перевозбуждения, превращающегося в центрах в парабиотическое торможение, так и в сторону функциональной деафферентации.

Экспериментальными исследованиями было установлено, что хроническое раздражение чревных нервов вызывает атрофические явления в скелетной мускулатуре. В трудах А.Д. Сперанского [12] подчеркивается общность механизмов, с помощью которых осуществляются сложные патологические и физиологические реакции, подчинение их одним и тем же закономерностям нервной функции. Работами А.Д. Сперанского и его сотрудников установлено, что при длительном хроническом раздражении гипоталамуса помимо функциональных сдвигов в органах и тканях наблюдались трофические нарушения. Эти данные свидетельствуют о специальной трофической функции гипоталамуса.

Подтверждением огромной роли миорецепции в нервной трофике организма являются наблюдения ряда авторов о влиянии иммобилизации конечности на заживление травмированной конечности и на состояние висцеральных органов. Так, установлено, что восстановление функций травмированной конечности обнаруживается лишь в период активности после снятия скелетного вытяжения, т.е. когда больной начинает ходить. Наблюдения Т.П. Романовой [10], показали, что иммобилизация конечности приводит к нарушению моторики, потере аппетита и другим нарушениям функций пищеварительной системы. Результаты исследований М.Г. Рыклина показывают влияние иммобилизации конечности на диурез (олигурия или даже анурия). Наблюдавшиеся в описанных опытах функциональные сдвиги в центральной нервной системе (ЦНС), вызванные импульсами от иммобилизованной конечности, повлекли за собой не только приспособительные изменения в двигательном аппарате, но и нарушения в висцеральной сфере. Все это говорит о глубоком отрицательном влиянии гипсовой иммобилизации конечности на всю жизнедеятельность организма, в частности на нервную трофику.

Интеграция моторно-висцеральных взаимоотношений происходит посредством рефлекторного механизма со следующими звеньями:

МИОРЕЦЕПТОРЫ → МОТОРНЫЙ АНАЛИЗАТОР → ВЕГЕТАТИВНЫЕ НЕРВНЫЕ ЦЕНТРЫ → ВЕГЕТАТИВНЫЕ ОРГАНЫ;

ИНТЕРОЦЕПТОРЫ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ → ВЕГЕТАТИВНЫЕ НЕРВНЫЕ ЦЕНТРЫ → МОТОРНЫЙ АНАЛИЗАТОР → СКЕЛЕТНЫЕ МЫШЦЫ.

По существу всякое приспособление внутренних органов к моторике является интеграцией, возникающей по ходу двигательной реакции. И как всякая интеграция, она легко расстраивается. Нарушение равновесия основных процессов в ЦНС изменяет состояние регуляции всех органов и систем, в том числе и висцеральной сферы организма.

Известно, что основоположники телесно ориентированной терапии — Райх, Лоуэн и другие — диагностировали психические заболевания по физическим отклонениям. Правильное воздействие на тело человека с помощью физических упражнений, т.е. через скелетные мышцы, способно *переориентировать процессы, текущие в организме на уровне клеток и даже на уровне генома* [4]. Это прямо говорит о том, что в теле человека существуют механизмы, доступ к которым позволяет решать вопросы на клеточном и даже на генетическом уровне.

Таким образом, нарушение миорецептивной импульсации становится нервно-дистрофическим компонентом различных патологических процессов. По А.Д. Сперанскому, трофическая функция представляет собой основную функцию нервной системы, посредством которой регулируется метаболизм тканей и органов. Поэтому нарушение трофики является первичным моментом в происхождении многих патологических процессов. Восстановление нервной трофики путем разнообразных воздействий на скелетные

мышцы (активные и пассивные движения, растяжение и разминание мышц и т.д.) с целью улучшения в них микроциркуляции и восстановления афферентной импульсации является важнейшей целью лечебной физкультуры и глубокого рефлекторно-мышечного массажа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анохин П.К. Биология и физиология условного рефлекса. М.: Медицина, 1968. 547 с.
2. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. М.: Медицина, 1975. 447 с.
3. Баевский Р.М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии. М.: Медицина, 1979. 298 с.
4. Блох В., Циммер П. Эпигенетика и спорт // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2013. – № 11 (119). – С. 27-33.
5. Могендович М.Р. Рефлекторное взаимодействие локомоторной и висцеральной систем. – Л.,1957. – 365 с.
6. Могендович М.Р. К физиологическому обоснованию лечебной физкультуры в клинике нейровегетозов // Моторно-висцеральные и позно-вегетативные рефлексы: Сб. науч. тр. Пермь, 1965. Вып. 6. С. 169-176.
7. Могендович М.Р. Проблема охранительного возбуждения в рефлекторной терапии // Экспериментальные и клинико-физиологические исследования моторно-висцеральной регуляции: Сб. науч. тр. Пермь, 1971. С. 3-8.
8. Могендович М.Р., Темкин И.Б. Физиологические основы лечебной физкультуры. Ижевск, 1975. 200 с.
9. Плоткин В.И. Влияние физической работы и пассивных движений рук на кровяное давление при гипертонической болезни: Дис. ... канд. мед. наук. Казань,1961.
10. Романова Т.П. О влиянии мышечной рецепции на некоторые аномальные и вегетативные функции: Дис. ... канд. мед. наук. Пермь,1954.
11. Саркисов Д.С. Очерки истории общей патологии / АМН СССР. М.: Медицина, 1988. 336 с.
12. Сперанский А.Д. Элементы построения теории медицины. М., 1937. 344 с.
13. Темкин И.Б. Вопросы курортного лечения больных заболеваниями органов кровообращения. Пятигорск, 1972.
14. Ухтомский А.А. Принцип доминанты. Новое в рефлексологии и физиологии нервной системы. Л., 1925.
15. Ухтомский А.А. Физиология двигательного аппарата. Л., 1927. Вып. 1.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ КОНТАКТА

Анна Митрофановна Аксенова — руководитель АНО ПОУВОЗ «Лечебный комплекс профессора Аксёновой А.М.», д-р мед. наук, проф., адрес: 394000, г. Воронеж, ул. Студенческая, 14А, тел.: 8-4742-39-21-83, e-mail: a_aksenova@land.ru.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЫ ИЗБРАННЫЕ ТРУДЫ*

© Н.Д. Граевская
УДК 796.091
Г75

Н.Д. Граевская

ACTUAL ISSUES OF SPORTS MEDICINE SELECTED WORKS

N.D. Graevskaya

ПРИНЦИПЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ В СПОРТЕ**

А.И. Журавлева, Н.Д. Граевская

Восстановление спортивной работоспособности и нормального функционирования организма после тренировочных и соревновательных нагрузок — неотъемлемая составная часть системы подготовки, не менее важная, чем рациональный режим нагрузки. Оптимальное сочетание утомления и восстановления — физиологическая основа долговременной адаптации организма к физическим нагрузкам. Особенности

* Продолжение. Начало см.: Лечебная физкультура и спортивная медицина. — 2013. — № 4 (112) – № 12 (120); 2014. — № 1 (121) – 4 (124).
** Источник: Спортивная медицина и лечебная физкультура / Руководство. М.: Медицина, 1993. С. 245–255.

протекания восстановительных процессов могут обусловить как прогрессивное повышение тренированности и работоспособности спортсмена, так и кумуляцию вызванных утомлением сдвигов, развитие переутомления и перетренированности, прекращение роста результатов и падение работоспособности.

Умение врача и тренера управлять процессами утомления и восстановления определяет возможность достижения высокой спортивной работоспособности и результатов при сохранении здоровья спортсменов даже в условиях напряженной тренировки и наряду с другими формами работы врача служит одним из действенных рычагов управления тренировочным процессом (схема 1).

Физическая нагрузка сопровождается определенными функциональными и структурными изменениями организма, лежащими в основе утомления. Утомление — закономерное физиологическое явление, следствие проделанной работы — характеризуется появлением чувства усталости, временным изменением обмена, регуляции, функционирования основных физиологических систем, уменьшением энергетических запасов, ухудшением реакции па нагрузку, снижением общей и спортивной работоспособности. Следовые явления нагрузки при этом стимулируют развитие адаптации, способствуют достижению нового, более высокого уровня работоспособности. Вместе с тем появление чувства усталости имеет и охранительное значение, сигнализируя о напряжении в деятельности организма, предохраняя его тем самым от перенапряжения и перетренированности.

Таким образом, утомление при спортивной тренировке следует рассматривать как закономерное физиологическое явление, сопровождающее в той или иной степени почти любую нагрузку.

По существу без утомления нет тренировки. Важно лишь, чтобы степень утомления соответствовала проделанной работе.

По окончании работы утомление постепенно проходит — наступает восстановление. Восстановление — это возвращение работоспособности и уровня функционирования организма к доработочему уровню либо его превышение. Глубина утомления, его продолжительность и проявления, как и быстрота восстановления, обусловлены сочетанием трех основных групп факторов: выполненной работы (ее характер, объем, интенсивность, степень эмоционального напряжения), состояния тренирующегося (возраст, здоровье, уровень тренированности, индивидуальные особенности), условий внешней среды и режима предшествовавшего нагрузке периода. Утомление и восстановление — процесс общий, генерализованный, затрагивающий все уровни жизнедеятельности, ее структурные, обменные, функциональные компоненты.

Различают восстановление в ходе самой работы, раннее непосредственно после нагрузки, сводящееся фактически к оплате кислородного долга, и позднее — завершение восстановления энергетических ресурсов со сдвигом к избыточному анаболизму,

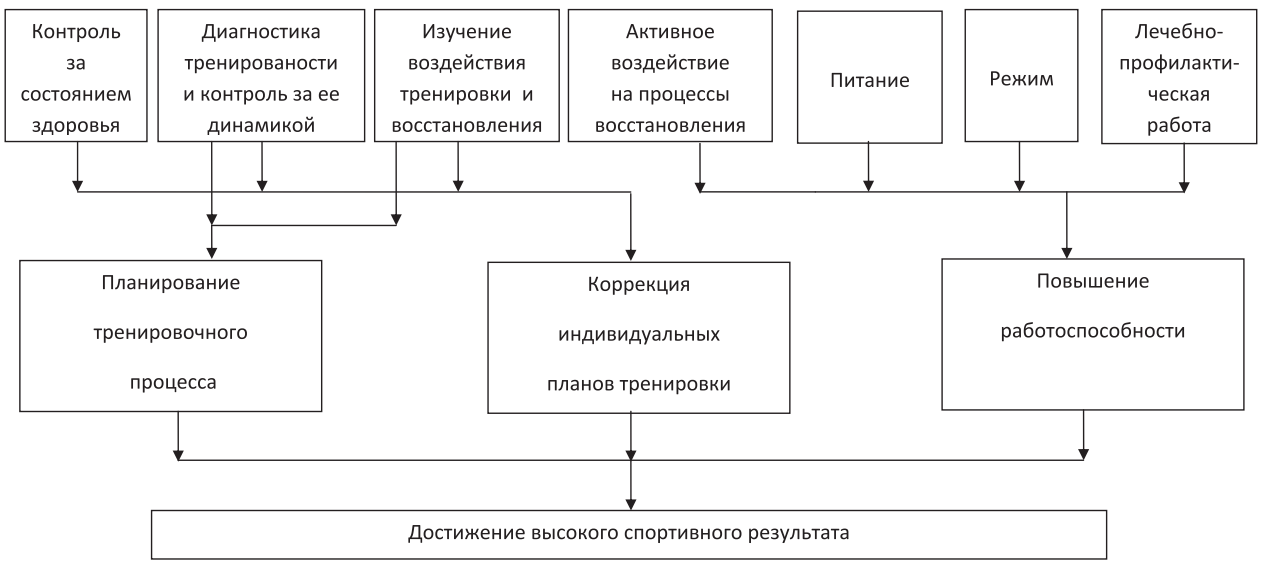


Схема 1. Участие врача в управлении тренировочным процессом

повышению основных функций и работоспособности. В связи с этим принято различать три основные фазы: утомление, восстановление и так называемую суперкомпенсацию, когда организм функционирует наиболее эффективно.

Данные о естественном течении процессов восстановления при разном характере работы, в разных видах спорта весьма важны для рационального, научно обоснованного планирования тренировки в микро-, макро- и многолетних циклах подготовки. Способность организма к восстановлению тренируема. Не случайно быстрота восстановления — один из основных диагностических критериев оценки реакции на нагрузку и тренированности. Многочисленными исследованиями доказана возможность активного направленного воздействия на течение восстановительных процессов в целях быстрейшего устранения вызванных нагрузкой структурных и функциональных изменений организма.

Основой для разработки системы восстановления в спорте являются данные о механизме утомления и восстановления при мышечной деятельности, фазности и гетерохронности восстановления различных функций и процессов в организме (Ухтомский Л.А., 1923; Крестовников А.Н., 1939; Гиппенрейтер Б.С, 1957; Яковлев Н.Н., 1961; Розенблат В.В., 1961; Зимкин П.Н., 1962; Летунов С.П., 1966; Коробков А.В., Иоффе Л.А., 1973; Данько Ю.И., 1974; Волков В.М., 1977 и др.).

Создана классификация восстановительных средств, обоснованы принципы их использования, апробированы многие средства восстановления и их комплексы в отдельных видах спорта.

Основной путь оптимизации восстановительных процессов — рациональная тренировка и режим спортсмена. Но наряду с этим управлению восстановительными процессами помогает использование некоторых специальных средств, способствующих естественному течению восстановления и его закреплению.

В практике спорта наибольшее распространение получил системный подход в использовании восстановительных средств, разработанный во ВНИИФК (В.М. Дьячков, Н.Д. Граевская,, Л.А. Иоффе, Ф.Д. Иорданская, Ф.М. Талышев, Л.А. Хоменков, Н.А. Худатов), согласно которому система восстановления включает три взаимосвязанные подсистемы — педагогические, психологические и медицинские средства. Мы внесли в эту схему определенные изменения (схема 2), подразделив психологические средства на психолого-педагогические и психотерапевтические, а медицинские — на естественные, гигиенические и вспомогательные (условно названные сильнодействующими), главным образом фармакологические и физические.

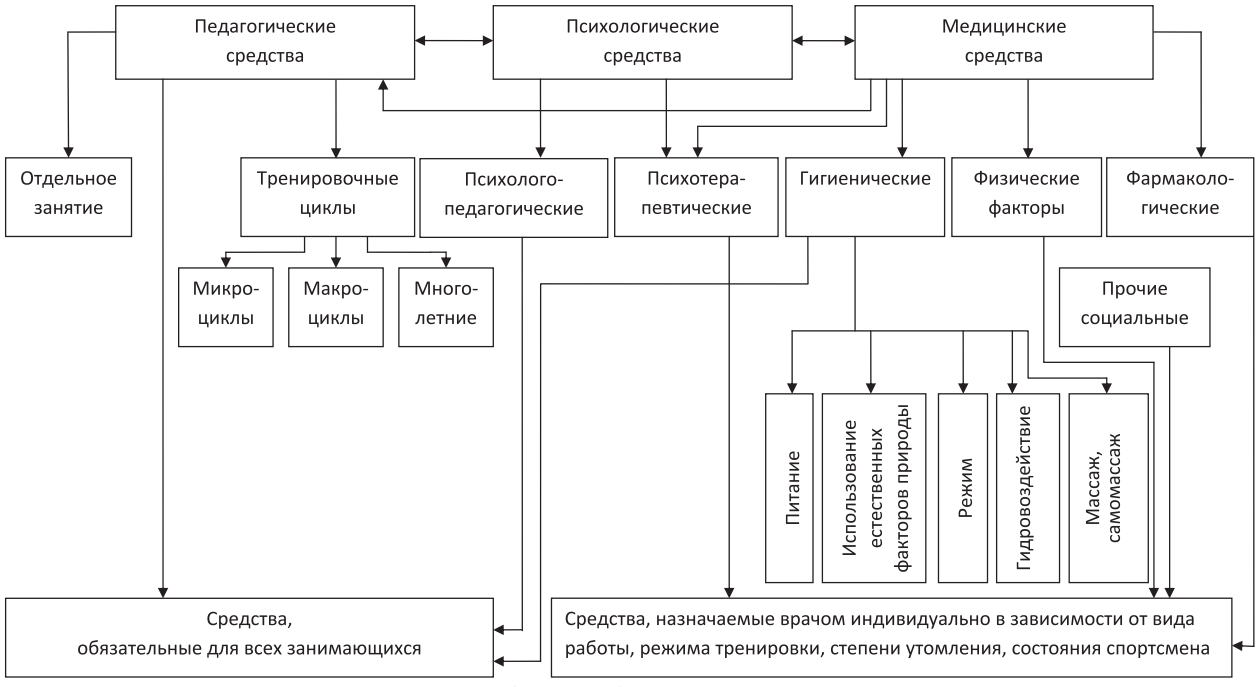


Схема 2. Система восстановления спортивной работоспособности

Педагогические, психолого-педагогические и гигиенические средства надо считать основными, обязательными для всех категорий занимающихся, на всех этапах подготовки. Их могут использовать тренеры, преподаватели, спортсмены самостоятельно, но лишь после консультации врача. Такие восстановительные мероприятия должны быть неотъемлемой составной частью занятий физическими упражнениями для любого контингента занимающихся.

Психотерапевтические и вспомогательные медицинские средства, хотя их использование для регуляции жизнедеятельности в экстремальных условиях спорта физиологически оправдано и принципиально отлично от применения допингов, требуют все же определенной осторожности, их может назначать только врач.

При неправильном применении они могут не только оказаться неэффективными, но и вызвать нежелательные, побочные воздействия и парадоксальные реакции, что небезразлично для здоровья и работоспособности спортсмена.

Педагогические средства способствуют быстрейшему восстановлению организма средствами физической тренировки, режима движений и отдыха. Они обязательны для всех тренирующихся — от ведущих спортсменов до занимающихся в оздоровительных группах.

Имеется большой арсенал таких средств: рациональное сочетание нагрузки и отдыха в микро-, макро- и многолетних циклах физической подготовки, введение дней профилактического отдыха, специальные упражнения на расслабление мышц в ходе занятия, волнообразность нагрузки, вариативность методов тренировки, объема и интенсивности нагрузки, условий тренировки, правильное сочетание специфических и неспецифических видов упражнений и многое другое.

Не менее важны психологические средства, направленные на снятие нервно-психического напряжения спортсмена, что в свою очередь способствует быстрейшему восстановлению двигательной сферы и физиологических функций организма. К психолого-педагогическим средствам относятся основанное на принципах деонтологии отношение тренера к спортсмену с учетом его индивидуальных особенностей и состояния, щажение психики спортсмена, организация разнообразного отдыха, создание хорошего морального климата в коллективе, учет совместимости при комплектовании команд, игровых звеньев, подборе спарринг-партнеров, расселении спортсменов на сборах, индивидуальные и групповые беседы, внушение уверенности в своих силах, использование цветовых, музыкальных воздействий и т. п. Регуляция и коррекция психического состояния достигаются специальными воздействиями: внушением, психорегулирующей тренировкой, некоторыми медикаментозными факторами.

Большой удельный вес в обеспечении полноценного восстановления спортивной работоспособности имеют медицинские средства. Действие их направлено на восполнение затраченных при нагрузке энергетических и пластических ресурсов организма, восстановление нервного статуса, баланса витаминов и микроэлементов, терморегуляции и кровоснабжения, повышение ферментной и иммунной активности, защитных сил организма, его устойчивости по отношению к действию различных неблаго-приятных факторов внешней и внутренней среды.

Гигиенические средства (полноценное сбалансированное питание, рациональный образ и режим жизни, использование естественных сил природы, гидропроцедуры, самомассаж и др.) наряду с педагогическими должны быть основными, одинаково не-обходимыми для всех занимающихся, на всех этапах подготовки. Средства же второй группы (термо-, тепло-, электро-, баро-, магнитотерапия и другие физические, а также фармакологические факторы) применяются строго индивидуально и назначаются только врачом.

Подбор восстановительных средств, их сочетание, дозировка, продолжительность и тактика использования обусловлены конкретным состоянием спортсмена, его здоровьем, уровнем тренированности, индивидуальной способностью к восстановлению, видом спорта, этапом тренировки, характером проведенной и предстоящей работы, фазой восстановления. Однако во всех случаях следует основываться на общих принципах использования средств восстановления спортивной работоспособности, обеспечивающих их эффективность.

Комплексность — т. е. совокупное использование средств всех трех групп и разных средств определен-

ной группы с целью одновременного воздействия на основные функциональные звенья организма — двигательную сферу, нервные процессы, обмен веществ и энергии, иммунный статус и пр.

При этом особое значение имеет преимущественное воздействие на те функциональные звенья, которые являются основными в обеспечении специальной работоспособности в данном виде спорта. Например, для видов спорта, характеризующихся преимущественным проявлением выносливости, таким звеном будут кардиореспираторная система и метаболические процессы, для сложнотехнических и требующих тонкой координации движений видов спорта — центральная нервная система и анализаторы, для скоростно-силовых видов — нервно-мышечный аппарат.

С учетом гетерохронизма восстановления внимание должно быть уделено наиболее медленно восстанавливающимся звеньям, для чего обязательно предварительное изучение естественного течения восстановительных процессов при данной нагрузке у данного индивидуума.

Совместимость и рациональное сочетание используемых средств — важное условие их комплексного применения. Так, число одновременно назначенных процедур не должно быть более 2–3 (но не более одной процедуры каждого вида), чтобы чрезмерно не нагружать организм, не превысить предел его реактивности.

Некоторые средства усиливают действие друг друга (например, теплый душ и местное баровоздействие, гидромассаж и сауна, электрофорез и тепловые процедуры, применение оротата калия и инозина), а другие, наоборот, нивелируют (например, прохладный душ и электропроцедуры).

Средства общего воздействия (ванны, души, аэроионизация, ультрафиолетовое облучение, массаж, гипербарическая оксигенация, прием витаминов и лекарственных препаратов, питание и др.) имеют широкий диапазон неспецифического общеукрепляющего действия. Средства локального воздействия назначают после нагрузки на определенные группы мышц, общего — после работы большого объема и интенсивности, когда утомление носит глобальный характер. При двухразовой тренировке в день локальные средства целесообразно использовать после первой тренировки, средства общего действия — после второй.

Важно правильно определить и сроки назначения. Так, с целью срочного восстановления (при повторных стартах в коротких интервалах между нагрузками) можно проводить процедуры сразу же по окончании работы. Если же максимальное повышение работоспособности требуется в более отдаленные сроки, то целесообразнее назначать средства общего действия не ранее 4–8 ч после проведенной работы.

Взаимоотношение между лекарственными препаратами носит сложный характер, поэтому необходимо учитывать их фармакодинамику и характер воздействия на организм, чтобы избежать фармакологической несовместимости и добиться восстановительного эффекта.

Учет индивидуальных особенностей организма касается как различий в быстроте и проявлении восстановительных процессов, так и в чувствительности к некоторым средствам восстановления.

(Продолжение следует).

ПОЗДРАВЛЯЕМ!

Олег Васильевич Ромашин родился 3 октября 1944 г. в г. Барнауле. После окончания в 1967 г. Алтайского государственного медицинского института и досрочной защиты кандидатской диссертации в 1971 г., Олег Васильевич прошел все ступени вузовского преподавателя: ассистент, старший преподаватель, доцент. В 1974 г. он создал и возглавил

Совет молодых ученых Алтайского мединститута и до 1978 г. работал заместителем декана лечебного факультета. В 1988 г. защитил докторскую диссертацию, а в 1989 г. получил ученое звание профессора кафедры лечебной физкультуры и спортивной медицины. С 1987 по 2003 г. О.В. Ромашин возглавлял организованную им в вузе кафедру лечебной физкуль-

туры и спортивной медицины факультета усовершенствования врачей, с 1993 по 2003 г. работал деканом этого факультета.

За короткий срок О.В. Ромашину удалось так организовать работу преподавательского коллектива и учебной базы, что кафедра стала одним из ведущих учебных центров дополнительного профессионального образования врачей по лечебной физкультуре и спортивной медицине в стране. В 1995 г. профессор был приглашен в университет Вильяма Вуда (г. Фултон, штат Миссури, США) на факультет спортивной медицины в качестве лектора по медицинскому обеспечению оздоровительной физкультуры.

Служебным переводом в 2003 г. О.В. Ромашин был назначен на должность заместителя директора Федерального центра спортивной медицины и лечебной физкультуры Минздрава России. В этой должности он уделял особое внимание научно-методическому обеспечению деятельности врачебно-физкультурной службы страны: был автором и организатором подготовки многочисленных методических рекомендаций по вопросам медицинского обеспечения спорта, ежегодных научных конференций, совещаний главных врачей подразделений врачебно-физкультурной службы, материалов для проектов приказов Минздрава России по физической культуре и спорту.

В 2005 г. О.В. Ромашин организует курс лечебной физкультуры и спортивной медицины при факультете послевузовского профессионального образования врачей Первого МГМУ им. И.М. Сеченова для повышения квалификации и профессиональной переподготовки врачей, активно практикует проведение выездных циклов в регионах России.

С 2010 г. на базе Лечебно-реабилитационного центра Минздрава России он продолжает работу по методическому обеспечению и популяризации технологий ранней реабилитации заболеваний. Одновременно на кафедре клинической реабилитологии Института профессионального образования Первого МГМУ организует и проводит циклы усовершенствования врачей по лечебной физкультуре и спортивной медицине, а также по медицинской реабилитации. В 2013 г. при его соавторстве вышло в свет учебное пособие для врачей «Клиническая реабилитология на стационарном и поликлиническом этапах восстановительного лечения и медицинской реабилитации». О.В. Ромашин — автор более 200 научных работ, в том числе четырех монографий. Учебное пособие «Оздоровительная физкультура в восстановительной медицине» выпущено под грифом УМО медицинских и фармацевтических вузов России, стало лауреатом нескольких престижных научных конференций, удостоено золотых медалей на Международных научных форумах ЗДРАВНИЦА в 2007 и 2012 гг.

О.В. Ромашин является членом Диссертационного совета при РНЦ Медицинской реабилитации и курортологии, членом редакционной коллегии и редакционного совета нескольких профильных научных журналов. В течение ряда лет он возглавлял Проблемную комиссию Научного совета РАМН «Лечебная физкультура и спортивная медицина», избран действительным членом (академиком) Международной академии наук экологии и безопасности человека и природы (МАНЭБ). За успехи в работе награжден Грамотой Минздрава России, значком «Отличнику здравоохранения», медалью Правительства Ставропольского края «200 лет Кавказских минеральных вод», удостоен высокого звания «Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации».

В последние годы О.В. Ромашин тесно сотрудничает с Российской академией медико-социальной реабилитации и редколлегией журнала «Лечебная физкультура и спортивная медицина».

Сотрудники кафедры лечебной физкультуры и спортивной медицины Алтайского государственного медицинского университета, кафедры клинической реабилитологии и физиотерапии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова и редколлегии журнала «Лечебная физкультура и спортивная медицина» от всей души поздравляют Олега Васильевича с юбилеем, желают бодрости духа, крепкого душевного и телесного здоровья.

ВНИМАНИЮ АВТОРОВ!

ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫМ В РЕДАКЦИЮ

СТАТЬИ И ТЕКСТЫ

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

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

Требования к материалам, присланным в электронном виде.

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

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

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

Требования к материалам, присланным в печатном виде.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

15. Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается.

ВНИМАНИЮ АВТОРОВ!

ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫМ В РЕДАКЦИЮ

ИЛЛЮСТРАЦИИ В ТЕКСТЫ, ЛОГОТИПЫ, ФОТОГРАФИИ

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

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

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

Необходимо приложить распечатку передаваемых файлов!

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

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

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

Все статьи публикуются на бесплатной основе.

ВНИМАНИЮ АВТОРОВ!

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

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

Рекомендуемые план и оформление рецензии:

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

Полезная информация для авторов на сайте www.lfksport.ru

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

Редколлегия

Статьи направлять по адресу:
129090, г. Москва, пер. Васнецова, д. 9, стр. 1
Редакция журнала
«Лечебная физкультура и спортивная медицина».
Тел.: (495) 755-61-45, (495) 784-70-06, (985) 479-61-70
Факс: (495) 755-61-44.
E-mail: lfksport@ramsr.ru

ИНФОРМАЦИЯ О ПОДПИСКЕ

ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС ПО ОБЪЕДИНЕННОМУ КАТАЛОГУ АГЕНТСТВА ПЕЧАТИ И РОЗНИЦЫ «ПРЕССА РОССИИ» НА I ПОЛУГОДИЕ 2015 ГОДА

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

«ДЕТСКАЯ И ПОДРОСТКОВАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ»
Для индивидуальных подписчиков.....82493
Для предприятий и организаций.....82494
(периодичность: 1 номер в полугодие)

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

Расценки на размещение рекламы в журналах в 2014 г. (в рублях, включая НДС)

Размер блока, доля полосы	Черно-белый вариант	Стоимость в цветном исполнении			Размер ч/б блока (мм)
		Реклама в рубриках	2-я и 3-я полосы обложки	4-я полоса обложки	
1/8	3000	—	—	—	84–58
1/4	5000	—	—	—	84–123
1/2	8000	12000	—	—	174–123
1	15000*	20000	20000	25000	174–250

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

По вопросам размещения рекламы в журнале обращаться в редакцию
факс: (495) 755-61-44,
тел.: (495) 755-61-45, (495) 784-70-06, (985) 479-61-70
e-mail: lfksport@ramsr.ru

Верстка и дизайн: Press-Art

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

Адрес издательства: 129090, Москва, пер. Васнецова, д. 9, стр. 1
Адрес сайта: www.lfksport.ru

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

Тираж 4000 экз. Отпечатано в ООО «Пресс-Арт». Заказ № 2056. Цена свободная.