

УДК: 616.12:616.79

О.Б. Маметова, Г.А. Мороз ПАРАВЕРТЕБРАЛЬНАЯ МИОРЕЛАКСАЦИЯ КАРДИО-РЕСПИРАТОРНОЙ РЕФЛЕКСОГЕННОЙ ЗОНЫ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ

Государственное учреждение «Крымский государственный медицинский университет имени С. П. Георгиевского»

Маметова О.Б., Мороз Г.А. Паравертебральная миорелаксация кардио-респираторной рефлексогенной зоны как средство повышения функционального состояния спортсменов // Украинский морфологический альманах. – 2014. – Том 12, № 4. – С. 81-84.

Изучено влияние паравертебральной миорелаксации в водной среде на функциональное состояние паравертебральных мышц и уровень физической работоспособности у спортсменов, занимающихся футболом (n=30), тяжелой атлетикой (n=30). Показано, что после сеанса паравертебральной миорелаксации тонус мышц сегментов С3-Тh8 гомогенизировался, приобрел относительную симметричность в паравертебральных точках, а его величина у футболистов и тяжелоатлетов утратила существенность различий (p>0,05). Повысился уровень аэробной работоспособности как у футболистов (p<0,001), так и у тяжелоатлетов (p<0,001) по результатам PWC170-теста, выполненного после сеанса паравертебральной миорелаксации.

Ключевые слова: спортсмены, паравертебральная миорелаксация, функциональное состояние.

Маметова О.Б., Мороз Г.О. Паравертебральна міорелаксація кардіо-респіраторної рефлексогенної зони як засіб підвищення функціонального стану спортсменів // Український морфологічний альманах. – 2014. – Том 12, № 4. – С. 81-84.

Вивчено вплив паравертебральної міорелаксації у водному середовищі на функціональний стан паравертебральних м'язів і рівень фізичної працездатності у спортсменів, що займаються футболом (n=30) і важкою атлетикою (n=30). Показано, що після сеансу паравертебральної міорелаксації тонус м'язів сегментів С3-Тh8 гомогенізувався, придбав відносну симетричність у паравертебральних точках, а його величина у футболістів і важкоатлетів втратила істотність відмінностей (p>0,05). Підвищився рівень аеробної працездатності як у футболістів (p<0,001), так і у важкоатлетів (p<0,001) за результатами PWC170-тесту, виконаного після сеансу паравертебральної міорелаксації.

Ключові слова: спортсмени, паравертебральна міорелаксація, функціональний стан.

Mametova O.B., Moroz G.A. Paravertebral muscle relaxation of the cardiorespiratory reflexogenic zone as a method to improve the functional state of athletes // Украинский морфологический альманах. – 2014. – Том 12, № 4. – С. 81-84.

The effect of paravertebral muscle relaxation in water on the functional state of paravertebral muscles and the physical performance level in athletes (30 soccer players and 30 weightlifters) was studied. It was shown that after the procedure of the paravertebral muscle relaxation tone of the C3-Th8 muscles homogenized and acquired relative symmetry in the paravertebral points with no significant differences between soccer players and weightlifters [p > 0.05]. Both in soccer players and weightlifters PWC170 test following the procedure showed significant [p < 0.001] increasing of the aerobic performance capability.

Key words: athletes, paravertebral muscle relaxation, functional state.

Актуальность. Как известно, физическая работоспособность в значительной мере определяется продуктивностью кардио-респираторной и утилизирующей систем, так как аэробная работа мышц лимитируется доставкой кислорода к тканям с одной стороны [7], и уровнем потребления кислорода митохондриальным аппаратом мышц, с другой [9]. В ряде видов спорта (тяжелая атлетика, борьба и др.) специфические тренировочные и соревновательные нагрузки предъявляют высокие требования к опорно-двигательному аппарату (ОДА) спортсменов, которые зачастую превышают резервные возможности организма. Результатом этого является ряд травматических изменений ОДА, проявляющихся в нарушениях двигательных стереотипов, нарушении координации и биомеханики движений и позных реакций, гипермобильности позвоночных сегментов и т.д. Компенсаторно развивающиеся при этом гиперто-

нусы паравертебральных и корпусных мышц (локальные и распространенные мышечные гипертонусы, соответственно ЛМГ и РМГ), формирующиеся в зонах дестабилизации и нарушения моторных паттернов ОДА, приводят к снижению аэробного потенциала мышц и перипартикулярных тканей, что в значительной мере снижает как специфическую, так и общую работоспособность спортсменов [2, 8, 10].

В настоящее время, одним из наиболее эффективных методов, непосредственно воздействующих на мишень ЛМГ, являются тракционные техники [4]. Показано, что тракция мезодермальных образований зон С₃-Тh₈, осуществляемая разными методами, приводит к снижению симпатических влияний на показатели работы сердца [3], повышению содержания кислорода в тканях конечностей [6], улучшению показателей работы респираторной системы [1]. Авторы пришли к выводу, что в основе обнару-

женных кардио-васкулярных и респираторных эффектов на разных ступенях кислородного каскада является гармонизация миотонуса в проекционных областях С₃-Т₈ и нормализация афферентаций от мышц в цепях мио-кардиальных, мио-васкулярных и мио-респираторных рефлексов.

С этих позиций перспективным для оптимизации функциональной подготовленности спортсменов представляется устранение ЛМГ и РМГ.

Следует отметить, что до настоящего времени неизученным остается вопрос о влиянии тракционной миорелаксации сегментов С₃-Т₈ на интегративный показатель работы кислород-транспортной и кислород-утилизирующей систем, именно, – на показатель аэробной работоспособности организма.

Цель исследования – изучить влияние паравертебральной миорелаксации в водной среде на оперативное состояние тонуса паравертебральных мышц в рефлексогенной кардио-респираторной зоне (сегменты С₃-Т₈) и на физическую работоспособность.

Материалы и методы. В исследовании принимали участие 60 спортсменов в возрасте 18-25 лет, имеющие квалификацию от I разряда до мастера спорта. Из них у 30-и спортсменов (футболисты) тренировочный эффект имел преимущественно аэробный характер (группа-1), а 30 спортсменов (тяжелоатлеты) тренировали преимущественно анаэробную выносливость (группа-2). У всех спортсменов проводили коррекцию тонуса паравертебральных мышц зоны С₃-Т₈ методом постуральной фиксированной тракции (ПФТ) в бассейне с применением нудла в течение 30 минут. Для функциональной диагностики состояния мезодермальных образова-

ний сегментов С₃-Т₈ применяли метод электромионометрии. При этом пальпаторно определяли локализацию ЛМГ (или РМГ) в паравертебральных зонах С₃-Т₈, измеряли величину его миотонуса и отмечали на коже место проведения замера (как правило, в центре ЛМГ). В той же точке измеряли величину миотонуса после проведения сеанса ПФТ. Для определения уровня физической работоспособности была применена проба PWC₁₇₀.

Результаты и обсуждения. Результаты анализа позволили обнаружить, что до сеанса паравертебральной миорелаксации, по данным электромионометрии обнаружены существенные различия в функциональном состоянии интактных паравертебральных тканей сегментов С₃-Т₈ у спортсменов-футболистов и спортсменов-тяжелоатлетов. Так, у штангистов распространенность и выраженность ЛМГ в шейно-грудной зоне была значительно больше, чем у футболистов, вероятно вследствие характера тренировочных нагрузок, приходящихся у тяжелоатлетов, в основном, на шейно-грудные соматические сегменты.

До сеанса паравертебральной миорелаксации величина ЛМГ у обследованных группы-1 варьировала от 32,6 ед. до 48,5 ед., в среднем 36,91±3,22 ед., а у спортсменов группы-2 была существенно больше и составила 39,8-65,2 ед., в среднем 50,43±6,16 ед. (табл. 1). Вероятно, корсетирование гипертонусом позвоночных двигательных сегментов шейно-грудного отдела носит охранительный характер в ответ на гипермобильность и функциональную несостоятельность ОДА зоны С₃-Т₈ в связи со значительными специфическими нагрузками у тяжелоатлетов.

Таблица 1. Влияние сеанса постуральной фиксированной тракции на функциональное состояние мышц спортсменов (n1 = 30; n2 = 30)

№	Показатели	До	После	Δ% до-после	p
группа-1 (футболисты)					
1	Мышечн. тонус (ед.)	36,91±3,22	25,63±3,71	33,04±5,15	<0,05
группа-2 (тяжелоатлеты)					
2	Мышечн. тонус (ед.)	50,43±6,16	27,12±4,06	48,35±6,91	<0,05

После сеанса паравертебральной миорелаксации было обнаружено существенное снижение выраженности гипертонусов в сегментах С₃-Т₈ у спортсменов в обеих групп, что свидетельствует о высокой эффективности метода паравертебральной миорелаксации не только для больных сколиозом, на которых этот метод был впервые опробован [5], но также и для спортсменов, ОДА которых отличается большей силой и тренированностью, а двигательные навыки (в том числе и постуральные) – большей устойчивостью. Следует отметить, что после сеанса паравертебральной миорелаксации тонус мышц сегментов С₃-Т₈ гомогенизировался, приобрел относительную симметричность в

паравертебральных точках, а его величина у футболистов и тяжелоатлетов утратила существенность различий (p>0,05), связанных со спецификой тренировочных нагрузок.

Уровень аэробной работоспособности по PWC₁₇₀-тесту у спортсменов разных групп до сеанса паравертебральной миорелаксации составлял: 12,11±0,089 кГм/мин/кг у футболистов и 11,93±0,06 кГм/мин/кг у тяжелоатлетов (табл. 2), что объективно отражает специфику долговременной адаптации энергетических систем в соответствии с преимущественно аэробным или анаэробным характером тренировочного процесса, соответственно.

Таблиця 2. Влияние сеанса постральной фиксированной трaкции на работоспособность спортсменов (n1 = 30; n2 = 30)

№	Показатели	До	После	Δ% до-после	p
группа-1 (футболисты)					
1	PWC170 (кГм/мин/кг)	12,11±0,09	14,14±0,08	18,03±0,67	<0,01
группа-2 (тяжелоатлеты)					
2	PWC170 (кГм/мин/кг)	11,93±0,06	15,32±0,09	29,08±0,48	<0,01

После сеанса паравертебральной миорелаксации был обнаружен существенно больший прирост уровня PWC₁₇₀ у спортсменов группы-2 (на 29,08±0,48% против 18,03±0,67% в группе-1, (p<0,001), это, вероятно, обусловлен тем, что у тяжелоатлетов высокий интактный исходный уровень ЛМГ в сегментах C3-Th8 (50,43±6,16 ед.) вызвал выраженные нарушения в механизмах регуляции кардио-респираторных функций, в значительной мере снижая их фоновую работоспособность, чем у футболистов. После сеанса паравертебральной миорелаксации гармонизация и снижение их ЛМГ до 27,12±4,06 ед., т.е. практически до величины миотонуса у футболистов (т.е. до 25,63±3,71 ед. (p>0,05) минимизировало разницу в относительной аэробной производительности у спортсменов разных специализаций, независимо от направленности тренировочного процесса.

Вероятно, нормализация афферентного потока от мышечных рецептивных полей в шейно-грудной зоне рефлекторного представительства кардио-респираторной системы, повысила эффективность регуляторных механизмов срочной адаптации кислород-транспортной системы к кислородному запросу ОДА при выполнении нагрузки степ-эргометрии. Объективизацией этого феномена послужило значительное увеличение аэробной работоспособности как у футболистов (p<0,001), так и у тяжелоатлетов (p<0,001) по результатам PWC₁₇₀-теста, выполненного после сеанса паравертебральной миорелаксации в водной среде.

Существенное снижение выраженности гипертонусов в сегментах C3-Th8 и повышение уровня физической работоспособности у спортсменов обеих групп после сеанса паравертебральной миорелаксации позволяет предположить прямую причинно-следственную связь между функциональным состоянием мезодермальных образований рецептивных полей мио-висцеральных рефлексов, эффективностью работы их проекционных висцеральных систем и работоспособностью организма в целом. При этом эта связь носит преимущественный характер в сравнении с характером долговременной адаптации энергосистем, обеспечивающих аэробную или анаэробную нагрузку, т.к. обследуемые спортсмены разных специализаций (и возможно, с разной композицией мышц) отреагировали на сеанс паравертебральной миорелаксацией однонаправлено.

Полученные данные позволяют предполагать, что у спортсменов исследуемой квалифи-

кации (от 1 разряда до мастера спорта) уровень физической работоспособности в большей мере определяется характером морфо-функциональных нарушений в рефлекторных паттернах регуляции мио-висцеральных отношений, чем тренированностью систем энергообеспечения, видом гипертрофии и композицией мышц.

Эти особенности следует учитывать при планировании объема и интенсивности тренировочных нагрузок во избежание перетренированности, спортивных травм и снижения уровня адаптивных возможностей спортсменов. Без формирования «физиологического оптимума» в соматических рефлексогенных зонах тренировка, направленная на повышение функционального потенциала проекционных висцеральных систем и органов, будет малоэффективна.

Выводы:

1. У тяжелоатлетов, тренировочные нагрузки которых преимущественно направлены на верхние конечности и мышцы плечевого пояса, наблюдаются явления перетренированности в виде паравертебральных мышечных гипертонусов сегментов C3-Th8, имеющих существенно более выраженный характер, наряду с меньшими показателями их аэробной работоспособности в сравнении с футболистами (p<0,001).

2. Гармонизация тонуса паравертебральных мышц в области рефлекторных зон кардио-респираторной системы приводит к увеличению аэробной работоспособности у всех спортсменов, причем у тяжелоатлетов PWC₁₇₀ повышается значительно больше, чем у футболистов (p<0,001).

3. Прирост относительной аэробной работоспособности пропорционален величине снижения паравертебрального мышечного гипертонуса в сегментах C3-Th8 до уровня физиологической нормы в фоновом состоянии (коэффициент корреляции 0,57), независимо от направленности тренировочного процесса спортсменов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Березовский В. А. Индивидуальная реактивность системы дыхания человека и её оценка / В.А. Березовский, Т.В. Серебровская // Физиологический журнал. – 1988. – Т. 34, № 6. – С. 3-7.
2. Бурмакова Г.М. Пояснично-крестцовые боли у спортсменов и артистов балета (клиника,

диагностика, лечение) : диссертация... доктора медицинских наук: 14.00.22; [Место защиты: Государственное учреждение науки «Центральный научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии»]. – Москва, 2004. – 325 с.

3. Виноградов Валерий. Характер изменения чувствительности реакций кардиореспираторной системы и их кинетики при изолированном воздействии массажных манипуляций и специальных упражнений / В.Виноградов // Педагогика, психология та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту [зб.наук. праць / наук. ред. Єрмакова С.]. – Харків: ХДАДМ (ХХІІ), 2002. – № 24. – С. 89-94.

4. Виноградов В.Е. Стимуляция работоспособности и восстановительных процессов вне тренировочными средствами в подготовке спортсменов высокого класса / В.Е. Виноградов // Физическое воспитание студентов. – 2011. – № 6. – С. 16-21.

5. Ефименко П.Б. Соматовегетативные нарушения в организме студентов при вынужденном функциональном искривлении осанки / П.Б. Ефименко // Физическое воспитание студентов. – 2011. – № 6. – С. 37-39.

6. Колчинская А.З. Механизмы действия традиционных и нетрадиционных средств повы-

шения аэробной производительности спортсменов / А.З. Колчинская // Наука в олимпийском спорте. – 1997. – № 2. – С. 58-64.

7. Лошицька Т.І. Аналіз функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем у юнаків з різними рівнями фізичного здоров'я та фізичної підготовленості. – Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: наукова монографія за ред. проф. Єрмакова С.С. – Харків: ХДАДМ (ХХІІ), 2005. – № 18. – С. 44-47.

8. Мирзоев О.М. Восстановительные средства в системе подготовки спортсменов / О.М. Мирзоев. – Москва: Физкультура и спорт, 2005. – 220 с.

9. Озолинь П.П. Адаптация сосудистой системы к спортивным нагрузкам / П.П. Озолинь. – Рига: Зинатне, 1984. – 131 с.

10. Цибіз Геннадій. Вплив фізичних навантажень на морфофункціональний стан організму / Геннадій Цибіз. – К.: КПП Друкар-Сталь, 2002. – 334 с.

*Надійшла 11.04 2014 р.
Рецензент: проф. С.М. Смірнов*