

Влияние паравертебральной миорелаксации на произвольную максимальную вентиляцию легких у квалифицированных спортсменов

Сышко Д.В.

Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского

Аннотации:

Изучено функциональное состояние респираторной системы квалифицированных спортсменов, занимающихся греко-римской борьбой (n=22), тяжелой атлетикой (n=25) и футболом (n=24) до и после курса паравертебральной миорелаксации. Курс паравертебральной миорелаксации представлял собой систему упражнений в водной среде с использованием нудла. Необходимость применения коррекционных воздействий, для спортсменов, была обусловлена наличием гипертонуса паравертебральных мышц, регистрируемая при помощи мионометрии. Получено, что параметры произвольной максимальной вентиляции легких (МВЛ), после курса паравертебральной миорелаксации, изменялась в зависимости от направленности тренировочного процесса, определяемого видом спорта. Определено, что изменение тонуса паравертебральных мышц не оказывает достоверных изменений в структуре произвольной МВЛ у футболистов, достоверно влияет на хронотропную компоненту у тяжелоатлетов и инотропную у представителей греко-римской борьбы.

Сишко Д.В. Вплив паравертебральної міорелаксації на довільну максимальну вентиляцію легень у кваліфікованих спортсменів. Вивчено функціональний стан респираторної системи кваліфікованих спортсменів, що займаються греко-римською боротьбою (n=22), важкою атлетикою (n=25) і футболом (n=24) до і після курсу паравертебральної міорелаксації. Курс паравертебральної міорелаксації був системою вправ у водному середовищі з використанням нудла. Необхідність вживання коректувальних дій, для спортсменів, була обумовлена наявністю гіпертонусу паравертебральних м'язів, реєстрована за допомогою міонометрії. Одержано, що параметри довільної максимальної вентиляції легень (МВЛ), після курсу паравертебральної міорелаксації, змінювалася залежно від спрямованості тренувального процесу, залежно від виду спорту. Визначено, що зміна тонусу паравертебральних м'язів не надає достовірних змін в структурі довільної МВЛ у футболістів, достовірно впливає на хронотропну компоненту у важкоатлетів і инотропну у представників греко-римської боротьби.

Syshko D.V. Influence of paravertebral miorelaxant on arbitrary maximal ventilation of respirators system at skilled sportsmen. The functional being of the respirator system of the skilled sportsmen, engaged in the greco-roman fight (n=22), heavy athletics (n=25) and football (n=24) before and after course of paravertebral miorelaxant, is studied. The course of paravertebral miorelaxant was the system of exercises in a water environment with the use of «noodle». The necessity of application of correction influences, for sportsmen, was conditioned by the presence of hypertonic of paravertebral muscles, registered through miotonometric. It is got, those parameters of arbitrary maximal ventilation of respirators system (MVR), after the course of paravertebral miorelaxant, changed depending on the orientation of the training process determined by the type of sport. It is certain, whatever the change of tone of paravertebral muscles renders the reliable changes in the structure of arbitrary MVL at footballers, for certain affects chronotropics to the component at heavy athletics and inotropics at the representatives of the greco-roman fight.

Ключевые слова:

паравертебральная, миорелаксация, квалифицированные, спортсмены, произвольная, максимальная, вентиляция легких.

паравертебральна, міорелаксація, кваліфіковані, спортсмени, довільна, максимальна, вентиляція легень.

paravertebral, miorelaxant, skilled, sportsmen, arbitrary, maximal, ventilation, respirators system.

Введение.

Известно, что снижение функционального состояния мышц и нарушение координации движений – это лишь одно из звеньев [1, 2] дезадаптивных изменений в цепи мио-висцеральных рефлексов, нарушающихся при развитии локальных мышечных гипертонусов и распространенных мышечных гипертонусов при перетренированности и травме. Выраженность же и клиника висцерального компонентов в развитии «отрицательных» рефлексорных связей обусловлены локализацией локальных мышечных гипертонусов и распространенных мышечных гипертонусов в соматических рецептивных полях соответствующих внутренних органов [4]. Наиболее яркие проекционные поля, представленные в зонах Захарьина-Геда, Маккензи, мезодермальных паравертебральных образованиях Дитмара, Гансена Стаа и т.д., известны в практике физиотерапии при лечении внутренних болезней с использованием этих биологически активных зон и биологически активных точек [5]. С этих позиций, перспективным для оптимизации уровня функциональной подготовленности спортсменов представляется устранение локальных мышечных гипертонусов и распространенных мышечных гипертонусов в рецептивных проекционных зонах, восстановление оптимальной кортикопетальной афферентации от

мышц для нормализации центрального контроля над вегетативными компонентами мио-висцеральных рефлексов, в том числе регулирующих систему внешнего дыхания у спортсменов. Особенно эффективным является использование водной среды в оптимизации функционального состояния опорно-двигательного аппарата [3].

Исследование проводилось в соответствии с планами научно-исследовательской работы кафедры теории и методики физического воспитания Таврического национального университета им. В.И. Вернадского номер гос.регистрации 0111U000919 «Педагогическое и физиологическое обоснование системы физического воспитания и спорта учащихся и студентов».

Цель, задачи работы, материал и методы.

Цель работы – определить влияние курса паравертебральной миорелаксации на функциональное состояние системы внешнего дыхания.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие задачи:

- Провести сравнительный анализ параметров произвольной максимальной вентиляции легких у спортсменов до и после курса паравертебральной миорелаксации.
- Определить ведущие компоненты в структуре изменений произвольной МВЛ после паравертебральной миорелаксации.

- Выявить особенности функционального состояния системы внешнего дыхания спортсменов, занимающихся различными видами спорта, после паравертебральной миорелаксации.

В настоящей исследовании были обследованы лица мужского пола, являющиеся студентами Таврического национального университета им. В.И. Вернадского и Крымского медицинского государственного университета им. С.И. Георгиевского, а также спортсмены, состоящие на учете в Крымском врачебно-физкультурном диспансере. Изучали эффективность влияния паравертебральной миорелаксации на процессы оптимизации функционального состояния дыхательной системы у спортсменов занимающихся греко-римской борьбой ($n=22$) футболом ($n=24$) и тяжелой атлетикой ($n=25$). Необходимость применения коррекционных воздействий, для спортсменов, была обусловлена наличием гипертонуса паравертебральных мышц, регистрируемая при помощи мионометрии. Возраст спортсменов составлял от 18 до 25 лет. Экспозиция применения данного комплекса составляла 6 недель в переходном периоде годичного тренировочного цикла, количество тренировочных занятий 3 раза в неделю.

В основе курса паравертебральной миорелаксации нами был использован способ коррекции респираторной системы использующийся при сколиотической болезни (патент на полезную модель №37217 от 25.11.2008 Украина, А 7 А61Н23/00) [Мельниченко О.В., Пархоменко О.І., Маметова О.Б. Спосіб корекції респираторної системи при сколіотичній хворобі. Патент UA №37217 А61Н23/00 Бюл.22. від 25.11.2008]. Данный способ коррекции был адаптирован и интегрирован к особенностям тренировочного процесса квалифицированных спортсменов и предложен как способ оптимизации функционального состояния респираторной системы спортсменов.

Результаты исследований.

При изучении величин произвольной максимальной вентиляции легких после паравертебральной миорелаксации было обнаружено, что они зависели от энергетической и кинематической направленности тренировочного процесса данных спортсменов (рис.1).

Так, у спортсменов занимающихся греко-римской борьбой максимальная вентиляция легких (МВЛ) до паравертебральной миорелаксации составляла $122,7 \pm 7,2$ л/мин, а после – $141,6 \pm 6,7$ л/мин ($p \leq 0,05$). Это свидетельствует о том, что оптимизация тонуса паравертебральных мышц способствует активизации деятельности дыхательных мышц. Этот факт характеризует способность аппарата дыхания адекватно реагировать на изменении функционального состояния мышц спины.

Аналогичный характер изменения максимальной вентиляции легких был обнаружен и у спортсменов занимающихся тяжелой атлетикой. После паравертебральной миорелаксации произвольная максимальная вентиляция легких увеличилась от $124,2 \pm 6,4$ до $142,2 \pm 5,1$ л/мин.

Согласно данным В.С. Мищенко [6], красных мышечных волокон (медленно сокращающихся мышечных волокон) в дыхательных мышцах больше, чем белых, поэтому повышение максимальной вентиляционной функции системы внешнего дыхания у данных групп спортсменов, возможно, связано с увеличением в них запасом гликогена. Это показывает, что оптимизация тонуса паравертебральных мышц опосредовано, влияет на эффективность углеводного обмена дыхательных мышц, что увеличивает их работоспособность.

У спортсменов занимающихся футболом показатели произвольной максимальной вентиляции легких после курса паравертебральной миорелаксации достоверно не изменялись, так как параметры этого показателя до курса составляли $128,5 \pm 5,8$ л/мин. и после $134,6 \pm 5,3$ л/мин. Отсутствие изменений максимальной вентиляции легких у данной группы свидетельствует о том, что изменение тонуса паравертебральных мышц не является стимулирующим фактором к гиперфункции системы внешнего дыхания. Это объясняется направленностью тренировочного процесса футболистов, которые многие авторы связывают с аэробной мощностью. Под влиянием физических нагрузок аэробно-анаэробного характера в футболе происходят процессы адаптации к ним, которые приводят к гиперфункции кардиореспираторной системы, поэтому дальнейшие стимулы, пусть даже иного характера, не приводят к увеличению производительности этой системы.

При изучении структуры произвольной МВЛ до и после паравертебральной миорелаксации было обнаружено, что частота дыхания и дыхательный объем изменялись в зависимости от направленности тренировочного процесса, зависящего от характера нагрузок в том или ином виде спорта (рис. 2-3).

На рис. 2 – 3 представлены данные, свидетельствующие о том, что у спортсменов занимающихся греко-римской борьбой увеличение произвольной МВЛ происходило за счет параллельного возрастания дыхательного объема.

Это свидетельствует о способности дыхательных мышц к увеличению силового компонента сокращения, в связи с оптимизацией функционального состояния паравертебральных мышц, заключающегося в снижении их тонуса. Таким образом, курс паравертебральной миорелаксации в большей степени повлиял на силовой компонент дыхания, что связано с более эффективным рекрутированием белых мышечных волокон, которые в большей степени обеспечивают поток-объемные показатели дыхания.

У спортсменов занимающихся тяжелой атлетикой произвольная МВЛ увеличивалась за счёт хронотропного компонента, так как достоверно после курса паравертебральной миорелаксации увеличилась ЧД с $41,6 \pm 1,2$ до $49,6 \pm 1,6$ мин⁻¹.

Выводы.

1. Миорелаксация паравертебральных мышц способствует увеличению производительности аппарата внешнего дыхания, так как достоверно ($p \leq 0,05$) увеличились параметры произвольной МВЛ у

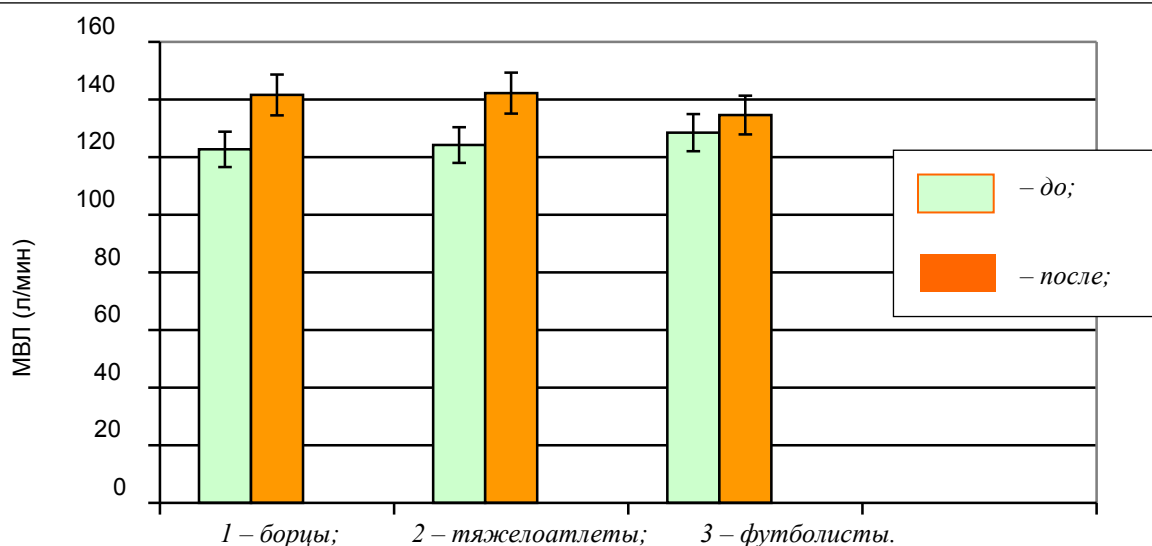


Рис. 1. Показатели МВЛ до и после паравертебральной миорелаксации у спортсменов

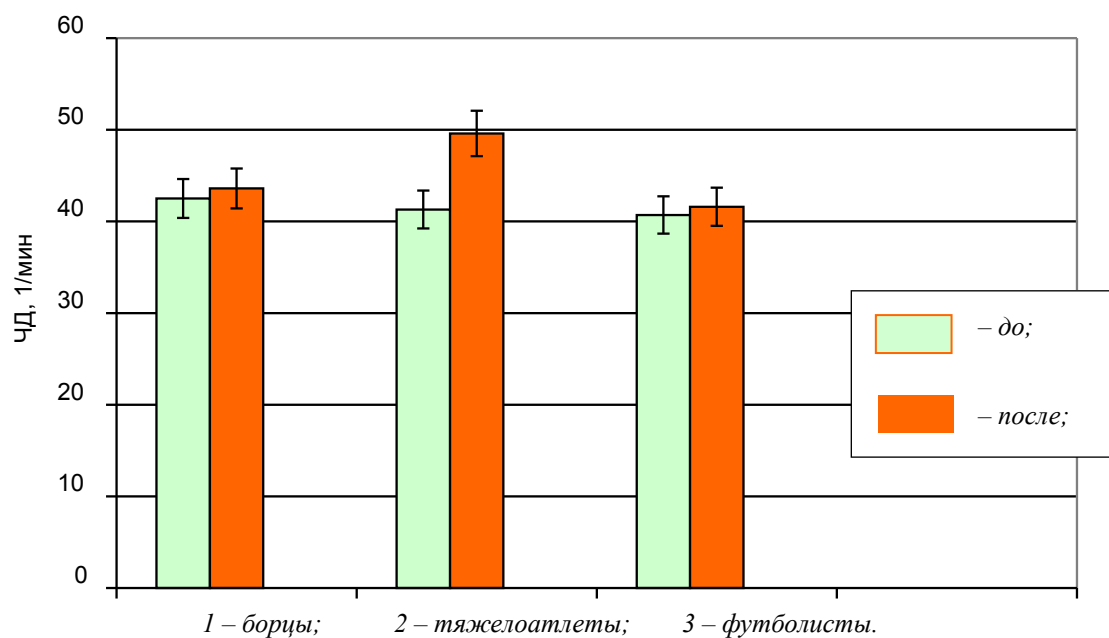


Рис. 2. Изменение ЧД при произвольной МВЛ после паравертебральной миорелаксации у спортсменов.

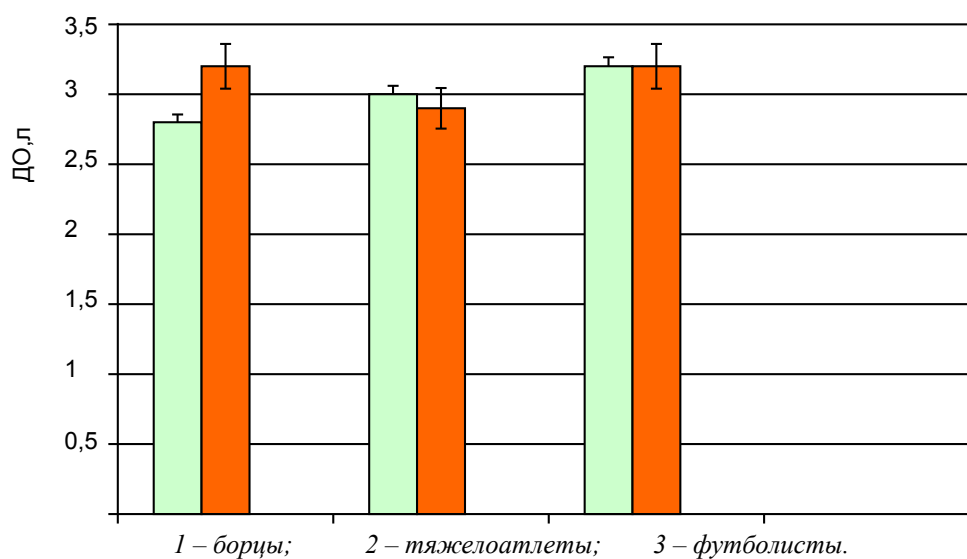


Рис. 3. Изменение ДО при произвольной МВЛ после паравертебральной миорелаксации у спортсменов

- квалифицированных спортсменов занимающихся греко-римской борьбой и тяжёлой атлетикой.
2. Произвольная максимальная вентиляционная способность аппарата дыхания под влиянием курса паравертебральной миорелаксации в водной среде активизируется у спортсменов занимающихся греко-римской борьбой за счёт силового компонента, а у тяжелоатлетов за счет частотного.

3. Частота дыхания и дыхательный объем при произвольной максимальной вентиляции легких у спортсменов занимающихся футболом достоверно не изменялись, что отразилось и на параметрах произвольной МВЛ.

В связи с вышеизложенным, представляет интерес изучение в перспективе поток-объемных показателей дыхания у спортсменов занимающихся различными видами спорта.

Література:

1. Граевская Н.Д. Влияние спорта на сердечно-сосудистую систему, М: «Медицина», 1995, 278 с.
2. Ласская Л.А. Реабилитация спортивной работоспособности после травм опорно-двигательного аппарата, М: «Медицина», 1991, 88 с.
3. Курко Я.В. Плавання – засіб фізичної реабілітації у чутливих до зміни погоди людей, Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту, 2011, №11, С. 54 -57
4. Мельниченко Е.В., Пархоменко А.И., Ефименко А.М., Мишин Н.П., Снапков П.В. Электрокардиографические и гемодинамические реакции у спортсменов при тракции мезодермальных образований С3-Th8, 2007, Т.3, С. 60-64
5. Мельниченко Е.В., Пархоменко А.И., Снапков П.В. Изменение оксигенации тканей васкулярных проекционных зон у спортсменов различных специализаций при тракционной миорелаксации С3-Th8, Ученые записки ТНУ им. В.И. Вернадского, 2008, Т.21(60), №3, С.81-87
6. Мищенко В.С., Лысенко Е.Н., Виноградов В.Е. Реактивные свойства кардиореспираторной системы как отражение адаптации к напряженной физической тренировки в спорте, К.: Науковий світ, 2007, 351с.

Інформація об авторі:

Сышко Дмитрий Владимирович
syshko@list.ru

Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского
ул. Студенческая 13, г. Симферополь, 97000, Украина.
Поступила в редакцию 22.07.2012г.

References:

1. Graevskaia N.D. *Vliianie sporta na serdechno-sosudistuiu sistemu* [Influence of sport on cardiovascular system], Moscow, Medicine, 1995, 278 p.
2. Lasskaia L.A. *Reabilitaciia sportivnoj rabotosposobnosti posle travm opporno-dvigatel'nogo aparata* [Rehabilitation of sport efficiency after trauma of locomotor apparatus], Moscow, Medicine, 1991, 88 p.
3. Kurko Ia.V. *Pedagogika, psihologia ta mediko-biologicni problemi fizicnogo viovanna i sportu* [Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports], 2011, vol. 11, pp. 54 -57.
4. Mel'nichenko E.V., Parkhomenko A.I., Efimenko A.M., Mishin N.P., Snapkov P.V. *Elektrokardiograficheskie i gemodinamicheskie reakcii u sportsmenov pri trakkii mezodermal'nykh obrazovanij S3-Th8* [Electrocardiography and haemodynamic reactions for sportsmen at traction of mesodermal educations], 2007, vol. 3, pp. 60-64.
5. Mel'nichenko E.V., Parkhomenko A.I., Snapkov P.V. *Uchenye zapiski TNU im. V.I. Vernadskogo* [Scientific messages of Vernadsky TNU], 2008, vol. 21(60), pp.81-87.
6. Mishchenko V.S., Lysenko E.N., Vinogradov V.E. *Reaktivnye svoystva kardiorespiratornoj sistemy kak otrazhenie adaptacii k napriazhennoj fizicheskoy trenirovki v sporte* [Reactive properties of the cardiorespiratory system as reflection of adaptation to tense physical training in sport], Kiev, Scientific world, 2007, 351 p.

Information about the author:

Syshko D.V.

syshko@list.ru

Tavricheskiy National University
Student str. 13, Simferopol', 97000, Ukraine.
Came to edition 22.07.2012.