DOI: 10.17117/na.2015.08.1073

<http://ucom.ru/doc/na.2015.08.1073.pdf>

Поступила (Received): 31.08.2015

**Федяйнов М.О., Варфоломеева Л.Г.,
Мусаев Э.К., Шуралева А.В.
Функциональное состояние кардиореспираторной
системы человека в процессе адаптации
к мышечной деятельности**

**Varfolomeeva L.G., Fedjainov M.O., Musaev E.K., Shuraleva A.V.
Functional state of the cardiorespiratory system of man
in the process of adaptation to muscular activity**

Авторами проведено исследование состояния физического развития спортсменов имеет большое значение для оценки их здоровья. Нами изучались отдельные процессы, обеспечивающие газообмен в лёгких и механизмы регуляции кардиореспираторной системы у лиц разного уровня и специфики адаптации к мышечной деятельности. Согласно данным наших исследований ЖЕЛ увеличивается почти равномерно в зависимости от уровня адаптации

Ключевые слова: специфика адаптации, уровень адаптации, кардиореспираторная система

Authors are undertake a study of physical development of sportsmen status matters very much for the estimation of their health. We were study separate processes, providing the interchange of gases in lungs and mechanisms of adjusting of the cardiorespiratory

Key words: specific of adaptation, level of adaptation, cardiorespiratory system

Федяйнов Максим Олегович

Доцент

Тульский государственный университет
г. Тула, ул. Болдина, 128

Fedjainov Maxim Olegovich

Associate Professor

Tula state university
Tula, Boldina st., 128

Варфоломеева Людмила Германовна

Кандидат медицинских наук, доцент

Тульский государственный университет
г. Тула, ул. Болдина, 128

Varfolomeeva Ludmila Germanovna

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor

Tula state university
Tula, Boldina st., 128

Мусаев Эльдар Каграман оглы

Доцент

Тульский государственный университет
г. Тула, ул. Болдина, 128

Musaev Eldar Kagraman ogli

Associate Professor

Tula state university
Tula, Boldina st., 128

Шуралева Анастасия Всеволодовна

Студент

Тульский государственный университет
г. Тула, ул. Болдина, 128

Shuraleva Anastasija Vsevolodovna

Student

Tula state university
Tula, Boldina st., 128

Исследование состояния физического развития спортсменов имеет большое значение для оценки их здоровья. Нами изучались отдельные процессы, обеспечивающие газообмен в лёгких и механизмы регуляции кардиореспираторной системы у лиц разного уровня и специфики адаптации к мышечной деятельности.

Согласно данным наших исследований ЖЕЛ увеличивается почти равномерно в зависимости от уровня адаптации. Существенный прирост этих показателей отмечаются у мастеров спорта (МС) и кандидатов в мастера спорта (КМС): показатели максимальной вентиляции лёгких наибольшие у пловцов, как у спортсменов II – III разрядов, так и у спортсменов I разряда, КМС и МС – соответственно $115,3 \pm 1,9$ и $146,7 \pm 7,2$. Хотя у гимнастов I разряда, КМС и МС отличия между показателями максимальной вентиляции лёгких (МВЛ) являются недостоверными, в отличие от спортсменов II-III разряда. Особенностью динамики показателей МВЛ в сравниваемых группах явилось то, что эти показатели достоверно не отличались в контрольной группе и группе гимнастов II-III разряда, тогда как у гимнастов I разряда, КМС и МС и их нетренированных сверстников отличие носило уже достоверный характер $p < 0,05$. Нами установлено, что максимальные значения жизненной ёмкости лёгких (ЖЕЛ) характерны для пловцов, что по нашему мнению зависит от специфики адаптации, которая направлена на развитие функции внешнего дыхания.

Результаты изучения ЖЕЛ у спортсменов разной специфики адаптации II и III разряда, показали, что тенденция изменения показателей ЖЕЛ у спортсменов всех специализаций ниже, чем у спортсменов I разряда. Сравнимые результаты у всех спортсменов имеют достоверные различия, кроме результатов гимнастов и контрольной группы, что свидетельствует об одинаковом развитии системы внешнего дыхания у гимнастов II – III разрядов и их нетренированных сверстников: пловцы – $5,0 \pm 0,1$; гимнасты – $4,3 \pm 0,2$. Можно отметить также, что значения ЖЕЛ наибольшие у пловцов, с той же динамикой распределения у гимнастов. Это свидетельствует о том, что система внешнего дыхания, характеризующая выявленные нами адаптационные изменения, формируется уже на более ранних этапах разной специфики адаптации к мышечной деятельности.

Таким образом, с увеличением уровня адаптации к мышечной деятельности увеличивается ЖЕЛ по сравнению со спортсменами более низкого уровня, имеющими II-III разряды. Вследствие морфофункциональных изменений кардиореспираторной системы и всего организма в процессе адаптации меняются и механические факторы дыхания.

Объёмные скорости спокойного дыхания в связи с адаптацией к мышечной деятельности по мере развития дыхательной мускулатуры увеличиваются. О развитии биомеханических структур кардиореспираторной системы позволяют также судить динамика лёгочных объёмов, показателей максимальной вентиляции лёгких, объёмных скоростей форсированного дыхания. Тенденция к увеличению лёгочных объёмов и ёмкостей зависит от уровня и специфики адаптации к мышечной деятельности.

Согласно нашим исследованиям адаптивные изменения показателей дыхательной функции лёгких зависят от характера физической нагрузки. С повышением спортивной квалификации до уровня I разряда и КМС, стандартная физическая нагрузка вызывала у испытуемых групп спортсменов типичные изменения значений PWC170.

У испытуемых наблюдается положительная динамика МВЛ и реакции дыхания (РД) в период восстановления после нагрузки, что считается благоприятной реакцией. Объемные скорости дыхания в восстановительный период мало отличается от таковых, зафиксированных до нагрузки. Изменения этих показателей (как правило, в сторону уменьшения) не превышают 5–7% уровня покоя, но свидетельствуют об определённом утомлении дыхательной мускулатуры.

Неравномерность процессов развития в указанные периоды обуславливает состояние биомеханики дыхания после физических нагрузок, имеет существенное значение и степень тренированности системы дыхания, особенно это заметно на затруднении активного выдоха, зависящего от сократительной способности мышц, участвующих в нём. Состояние биомеханических факторов дыхания под влиянием физической нагрузки умеренной и большой мощности также постепенно изменяется. У спортсменов после установленной нагрузки наблюдается длительное (более 10 мин) снижение показателей биомеханики дыхания, что свидетельствует о напряжении дыхательной функции легких. У МС, КМС и 1 – разрядников дыхательная мускулатура уже хорошо приспособлена к выполнению предлагаемых нагрузок, и показатели биомеханики дыхания в восстановительном периоде увеличиваются, по сравнению с уровнем покоя до нагрузки, что более благоприятно. Реакция 2 – 3 разрядников носит промежуточный характер. У спортсменов различной специализации наблюдается положительная динамика функциональных показателей в ответ на нагрузки. После нагрузки умеренной мощности фактически возвращаются к исходному уровню, а после нагрузки большой мощности даже повышаются. [1]

Адаптивные реакции кардиореспираторной системы на физические нагрузки умеренной и большой мощности не имеют существенных различий между изученными группами по направленности влияния компенсаторных механизмов, но отличаются интенсивностью проявления.

Таким образом, специфика адаптации к мышечной деятельности влияет на функциональное состояние кардиореспираторной системы.

Список используемых источников:

1. Шуралева Е.В. Точность временной характеристики Зрительно – моторной реакции на движущийся объект у человека в онтогенезе и процессе адаптации его организма к мышечной деятельности. Диссертация к. б. н Ярославль. 2002. 154 с.

© 2015, Федяйнов М.О., Варфоломеева Л.Г., Мусаев Э.К., Шуралева А.В.

Функциональное состояние кардиореспираторной системы человека в процессе адаптации к мышечной деятельности

© 2015, Varfolomeeva L.G., Fedjainov M.O., Musaev E.K., Shuraleva A.V.

Functional state of the cardiorespiratory system of man in the process of adaptation to muscular activity