



Научный фонд "Биолог"

Ежемесячный научный журнал

№ 2 / 2014

ISSN 2904-9520

Сергеев Евгений Викторович - редактор, к.б.н. (Россия)  
Тоцинов Василий Игоревич - помощник редактор (Россия)

#### Редакционный совет

- Абдель Маджид Али Амир (Казахстан)
- Бобров Борис Павлович (Украина)
- Волков Станислав Анатольевич (Россия)
- Мушеев Эдуард Вячеславович (Россия)
- Ронжин Дмитрий Владимирович (Россия)
- Хегай Сергей Игоревич (Молдова)
- Чиревко Станислав Владимирович (Казахстан)
- Чен Марина Алексеевна (Россия)
- Бочкарев Артем Сергеевич (Россия)
- Дейнека Наталья Игоревна (Россия)
- Зверев Алексей Юрьевич (Украина)
- Кан Александр Николаевич (Молдова)
- Кидяева Арина Игоревна (Казахстан)
- Коночкин Артем Игоревич (Казахстан)
- Маркеев Анатолий Федорович (Россия)

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна. Материалы публикуются в авторской редакции.

#### Международные индексы:



The Asian  
Education Index

GIF  
GLOBAL IMPACT FACTOR

INDEX COPERNICUS  
INTERNATIONAL

OAJI  
.net

Open Academic  
Journals Index

BASE  
Bielefeld Academic Search Engine



SSOAR  
Social Science Open Access Repository



няемым в клинической практике, основных микроорганизмов биоценоза респираторного тракта. Это свидетельствует о неблагоприятном состоянии респираторного биоценоза у детей в регионе Дальнего Востока, высоком риске распространения резистентных микроорганизмов в другие биотопы организма, повышении риска возникновения респираторной патологии у детей, вызванной устойчивыми возбудителями.

#### Литература:

1. Баранов А.А., Брико Н.И., Намазова-Баранова Л.С., Ряпис Л.А. 2013. Стрептококки и пневмококки. М., Феникс: 301.
2. Козлов Р. С. 2010. Пневмококки: уроки прошлого – взгляд в будущее. Смоленск: МАК-МАХ: 128.
3. Середя Е.В., Катосова Л.К. 2011. Этиология и инновационные подходы в лечении острых и хронических инфекционно-воспалительных бронхолегочных болезней у детей. *Вопр.совр.педиатрии.* 10 (3):124-130.
4. Холодок Г.Н., Морозова Н.В. 2013. Этиология внебольничных пневмоний у детей в хабаровском крае. *Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия.* 15(2): 46-47.

*Вахитов И.Х., Жиряева Р.Р., Ульянова А.В.*

## РЕАКЦИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАСОСНОЙ ФУНКЦИИ СЕРДЦА СПОРТСМЕНОВ-ИНВАЛИДОВ НА ФИЗИЧЕСКУЮ НАГРУЗКУ

*Казанский (Приволжский) федеральный университет, институт физической культуры, спорта и восстановительной медицины*

Всего в мире насчитывается порядка 650 миллионов официально зарегистрированных инвалидов. По данным Всемирной организации здравоохранения инвалиды составляют около 10 % населения земного шара. Несмотря на успехи медицины, их число медленно, но неуклонно растет.

В 90-е годы были отмечены серьезные изменения в отношении общества к инвалидам в России. В настоящее время имеются разнообразные программы и системы социального обеспечения инвалидов, куда входят и занятия физической культурой и спортом

Одним из ведущих направлений адаптивной физической культуры является адаптивный спорт. Значительный интерес у исследователей вызывает изучение закономерностей изменения насосной функции сердца при систематических мышечных тренировках [Вахитов 1999: 1]. Содержание адаптивного спорта направлено, прежде всего, на формирование у инвалидов высокого спортивного мастерства и достижения ими наивысших результатов в его различных видах на состязаниях с людьми, имеющих аналогичные проблемы со здоровьем [Дубровский 2002: 2].

Спорт для инвалидов - это особый мир отношений и переживаний. Паралимпийское движение в России существует с 2001 г. В Республике Татарстан функционирует республиканская организация Всероссийского общества инвалидов. На базе данного

общества в течение последних пяти лет успешно функционирует баскетбольная команда инвалидов «Крылья Барса». В основном составе, данной команды выступают 15 человек. Не смотря на то, что команда была создана относительно недавно, у нее имеются значительные успехи. По итогам прошлого года данная команда заняла 3 место среди баскетбольных команд России.

Исследования проводились среди спортсменов-инвалидов баскетбольной команды «Крылья Барса». Общее количество обследованных спортсменов составило 15 человек. Обследования проводились до начала соревновательного периода. Исследования проводились в два этапа. На первом этапе исследовались показатели насосной функции сердца спортсменов-инвалидов в покое. На втором этапе спортсмены-инвалиды выполняли мышечную нагрузку в виде челночного ускорения в течение 1 минуты, далее анализировались особенности восстановления показателей насосной функции сердца.

Регистрацию реограммы осуществляли методом тетраполярной грудной реографии по Кубичеку [Kubicek1966: 3].

#### *Результаты исследований и их обсуждение*

Показатели частоты сердечных сокращений у спортсменов – инвалидов баскетбольной команды в



покое составляли  $87,9 \pm 2,7$  уд/мин. После выполнения мышечной нагрузки в виде челночного ускорения на первой минуте восстановительного процесса значения ЧСС были зарегистрированы на уровне  $170,7 \pm 3,1$  уд/мин. Данная величина на  $82,8$  уд/мин оказалось больше по сравнению с исходными данными ( $P < 0,05$ ). Следовательно, показатели частоты сердцебиений у данных спортсменов при выполнении мышечной нагрузки увеличились по сравнению исходными данными почти на 2 раза. На второй минуте восстановительного процесса значение ЧСС снизилось до  $129,4 \pm 3,4$  уд/мин. Данная величина на  $41,3$  уд/мин оказалась меньше по сравнению со значениями ЧСС зарегистрированными на второй минуте отдыха ( $P < 0,05$ ). На третьей минуте отдыха ЧСС снизилась по сравнению с предыдущим этапом на  $13,0$  уд/мин и составило  $116,4$  уд/мин ( $P < 0,05$ ). К четвертой минуте восстановительного процесса частота сердечных сокращений у данных спортсменов снизилась до  $98,7 \pm 2,2$  уд/мин. На пятой минуте отдыха значения частоты сердцебиение у спортсменов инвалидов снизились примерно на  $10$  уд/мин. по сравнению с предыдущими значениями ЧСС и составили  $88,4$  уд/мин ( $P < 0,05$ ). Таким образом, у спортсменов инвалидов систематически занимающихся игрой в баскетбол в восстановительном периоде после выполнения мышечной нагрузки мы выявили следующие особенности:

- восстановления показателей ЧСС после выполнения мышечной нагрузки происходит волнообразно

- наиболее выраженное снижение ЧСС после завершения мышечной нагрузки наблюдается на первой и второй минутах отдыха. Так, снижение ЧСС по сравнению с исходными данными на первой минуте отдыха составило  $82,8$  уд/мин, а на второй минуте восстановительного процесса –  $41,3$  уд/мин ( $P < 0,05$ ).

- на последующих минутах отдыха, то есть на третьей, четвертой и пятой минутах ЧСС снижалась по сравнению с предыдущими значениями примерно на  $10-15$  уд/мин, то есть снижение ЧСС носил более равномерный характер.

Мы также проанализировали изменения ударного объема крови у спортсменов - инвалидов после выполнения мышечной нагрузки. Как показали наши

исследования значения ударного объема крови в покое у данных спортсменов составляли  $37,7 \pm 1,4$  мл. На первой минуте восстановительного процесса значения УОК были зарегистрированы на уровне  $25,5 \pm 1,7$  мл. Данная величина на  $12,2$  мл оказалась меньше по сравнению с исходными значениями ( $P < 0,05$ ). Таким образом, мы впервые выявили достоверное снижение УОК после выполнения мышечной нагрузки. На второй минуте восстановительного процесса ударный объем крови у данных спортсменов несколько увеличился по сравнению с предыдущими значениями и достиг  $30,9 \pm 1,5$  мл. Однако данный прирост УОК оказался не достоверным. На третьей минуте восстановительного процесса УОК увеличился до  $35,1 \pm 1,7$  мл. Данная величина оказалась на уровне значения УОК зарегистрированных до выполнения мышечной нагрузки. На последующих двух минутах восстановительного процесса, то есть на четвертой и пятой минутах отдыха значения УОК существенно не изменились. Таким образом, анализируя изменения ударного объема крови в восстановительном процессе после выполнения мышечной нагрузки у спортсменов инвалидов систематически занимающихся баскетболом мы выявили следующие особенности:

- сразу после завершения мышечной нагрузки произошло достоверное снижение ударного объема крови по сравнению с исходными данными

- увеличение УОК до уровня исходных значений у данных спортсменов произошло лишь на третьей минуте отдыха

Сравнивая изменения ЧСС и УОК было выявлено, что у спортсменов инвалидов при выполнении мышечной нагрузки значительные изменения происходят в показателях частоты сердцебиение. Так если, при выполнении мышечной нагрузки ЧСС увеличилась по сравнению с исходными данными на  $1,9$  раза, тогда как ударный объем крови не только увеличился, но и достоверно снизился по сравнению с исходными данными. Таким образом, спортсмены - инвалиды реагируют значительными изменениями со стороны ЧСС. Низкие величины УОК вероятнее всего объясняются тем что, на фоне высоких значений ЧСС в значительной мере уменьшается диастолическая пауза, следовательно, уменьшается кровонаполняемость сердца, что приводит к низким величинам ударного объема крови.



Время регистрации(мин)	ЧСС уд/мин	УОК мл
Исходные (до нагрузки)	$87,9 \pm 2,7$	$37,7 \pm 1,4$
1 минута восстановления	$170,7 \pm 3,1^*$	$25,5 \pm 1,7^*$
2 минута восстановления	$129,4 \pm 3,4^*$	$30,9 \pm 1,5$
3 минута восстановления	$116,4 \pm 2,5^*$	$35,1 \pm 1,7$
4 минута восстановления	$98,7 \pm 2,2^*$	$38,7 \pm 1,8$
5 минута восстановления	$88,4 \pm 2,4^*$	$39,4 \pm 1,4$

\*-разница достоверна по сравнению со значениями предыдущей группы ( $P < 0,05$ ).

### Литература

1. Вахитов И.Х. Изменения ударного объема крови юных спортсменов в восстановительном периоде после выполнения Гарвардского степ-теста // Теор. и практ. ФК.- 1999.- № 8.- С. 30-32.
2. Дубровский В.И. Спортивная медицина: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. – 2-е изд., доп. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2002. – 512 с.: ил.
3. Kubicek WG, Kamegish JW, Patterson RP, Witsoe DA, Mattson RH. Development and evaluation of an impedance cardiac output system. Aerospace Med 1966,37:1208-12