

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ



**Саранск –
город
спортивной
славы!**

8-2014



ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ ЛЕГКОАТЛЕТОВ К УСЛОВИЯМ СРЕДНЕГОРЬЯ

Доктор биологических наук, профессор **И.Х. Вахитов**
Казанский федеральный университет, Казань

THE SPECIFICS OF ADAPTATION OF ATHLETES TO MIDLAND CONDITIONS

I.Kh. Vakhitov, professor, Dr.Biol.

A.R. Mad'yarov, associate professor, Ph.D.

S.S. Chinkin, associate professor, Ph.D.

Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman, Kazan

Keywords: *indicators of cardiac pump function, athletes, adaptation, midland.*

Athletics is one of the most popular and accessible sports. However, qualitatively organized training sessions using new approaches and methods are required for effective training of elite athletes. Among such approaches is conducting training sessions in these conditions. The positive effect of training sessions in the midland conditions generally is not in question for experts. But the specific features of adaptation of athletes to midland conditions have not been fully clarified.

The purpose of the research was to study the specificity of adaptation of the indicators of cardiac pump function of athletes specializing in different areas to midland conditions. Summing the above, it can be stated that systematic muscle training in the midland have a different effect on the changes in the stroke volume indicators of athletes of different specializations. The common to all athletes is that a steady downward trend is observed in stroke volume in the first four weeks of muscle training, the only exception is a group of middle distance runners, whose stroke volume, on the contrary, increased in the first week. A kind of acclimatization and adaptation to midland conditions is marked in most of the groups of athletes by the end of training camps, which is shown in higher rates of stroke volume to the level of original values. It should be noted that stroke volume of sprinters has not increased to the level of initial values by the end of the training sessions.

Summarizing the above, it can be stated that a significant increase in heart rate performance is marked in all examined groups of athletes during six weeks of training in the midland comes compared with the original data. The stroke volume indices, on the contrary, are reduced. The researchers have found that long and ultra-long distance runners adapt to the midland conditions much faster than sprinters and middle distance runners.



Ключевые слова: *показатели насосной функции сердца, легкоатлеты, адаптация, среднегорье.*

Введение. Легкая атлетика относится к одному из наиболее популярных и доступных видов спорта. Однако для успешной подготовки высококвалифицированных легкоатлетов требуются качественно организованные тренировки с применением новых подходов и методов [1–3]. Одним из таких подходов является проведение тренировок в этих условиях. Положительный эффект тренировок в условиях среднегорья в целом не вызывает сомнений у специалистов.

При этом особенности адаптации спортсменов к условиям среднегорья до конца не выяснены. Более того, реакция насосной функции сердца легкоатлетов различной специализации при адаптации к условиям среднегорья практически остается невыясненной.

Цель исследований – изучение особенностей адаптации показателей насосной функции сердца легкоатлетов различной специализации к условиям среднегорья.

Организация исследования. Исследования проводились в естественных условиях г. Кисловодска на базе Центра спортивной подготовки сборных команд России «Юг спорт». Исследованиями были охвачены 77 легкоатлетов. Спортсмены условно были разделены на 4 группы:

- первую группу составили легкоатлеты, специализирующиеся в беге на короткие дистанции;
- во вторую группу вошли спортсмены, занимающиеся бегом на средние дистанции;
- третья группа была составлена из числа легкоатлетов, занимающихся бегом на длинные дистанции;
- в четвертую группу объединили спортсменов, специализирующихся в марафонском беге.

Частоту сердечных сокращений (ЧСС) и ударный объем крови (УОК) регистрировали методом тетраполярной грудной реографии по Кубичеку [4].

Результаты исследования и их обсуждение. Как показали наши исследования, у легкоатлетов в течение первых двух недель показатели ЧСС значительно увеличивались, а в дальнейшем

наблюдалась некоторая тенденция к снижению частоты сердцебиений (табл. 1). У других легкоатлетов, специализирующихся в беге на средние, длинные и сверхдлинные дистанции, значительное увеличение ЧСС произошло лишь на первой неделе тренировок в условиях среднегорья. Однако прирост ЧСС был значительно ниже, чем у спринтеров. На последующих неделях систематических тренировок в условиях среднегорья значения частоты сердцебиений у данных спортсменов постепенно снижались. Однако наиболее высокие темпы снижения ЧСС до уровня исходных величин были выявлены у легкоатлетов, специализирующихся на длинные и сверхдлинные дистанции. Следовательно, выраженность изменений показателей ЧСС у легкоатлетов в условиях среднегорья зависит от специализации.

Мы также проанализировали изменения показателей УОК легкоатлетов в процессе шести недель тренировок в условиях среднегорья (табл. 2). У бегунов на короткие дистанции в течение шести недель тренировок в условиях среднегорья показатели УОК устойчиво снижались и сохранялись на низком уровне до конца тренировочных сборов.

У легкоатлетов, специализирующихся в беге на средние дистанции, на первой неделе тренировок на 8,8 мл увеличились показатели систолического выброса и достигли $107,5 \pm 3,7$ мл. Данная разница хотя и не достигает достоверных величин, однако демонстрирует тенденцию к приросту значений УОК. Однако на второй и третьей неделях тренировок значения УОК существенно снижались и к концу третьей недели составили $78,8 \pm 3,1$ мл, что на 19,9 мл меньше по сравнению с исходными данными ($p < 0,05$). На последующих двух неделях систематических мышечных тренировок показатели УОК у легкоатлетов, специализирующихся в беге на средние дистанции, постепенно увеличивались и к пятой неделе достигли $97,4 \pm 3,7$ мл, т. е. оказались на уровне исходных значений. Однако на шестой неделе вновь произошло достоверное уменьшение УОК до $85,7 \pm 3,4$ мл, что на 11,7 мл меньше по сравнению со значениями УОК, зарегистрированными на пятой неделе ($p < 0,05$).

Таблица 1. Изменения показателей ЧСС у легкоатлетов в процессе тренировок в условиях среднегорья

Недели тренировки	Бегуны на короткие дистанции	Бегуны на средние дистанции	Бегуны на длинные дистанции	Бегуны на сверхдлинные дистанции
День заезда	$59,7 \pm 2,7$	$54,1 \pm 2,4$	$49,1 \pm 2,4$	$47,8 \pm 2,4$
Первая неделя	$72,4 \pm 1,4^*$	$60,2 \pm 2,1^*$	$54,4 \pm 2,7^*$	$54,1 \pm 2,1^*$
Вторая неделя	$74,7 \pm 1,8^*$	$60,1 \pm 1,9$	$54,3 \pm 2,1$	$53,1 \pm 2,3$
Третья неделя	$72,5 \pm 1,9$	$60,1 \pm 1,7$	$54,1 \pm 1,8$	$52,3 \pm 1,9$
Четвертая неделя	$70,2 \pm 1,7$	$59,5 \pm 1,4$	$53,5 \pm 1,9$	$51,2 \pm 2,4$
Пятая неделя	$68,3 \pm 2,1$	$58,9 \pm 2,3$	$52,8 \pm 2,3$	$50,3 \pm 1,7$
Шестая неделя	$65,5 \pm 2,3^*$	$58,2 \pm 2,1$	$52,2 \pm 2,1$	$49,1 \pm 2,4$

* – разница достоверна по сравнению со значениями предыдущей группы ($p < 0,05$).

Таблица 2. Изменения показателей УОК у легкоатлетов в процессе тренировок в условиях среднегорья

Недели тренировки	Бегуны на короткие дистанции	Бегуны на средние дистанции	Бегуны на длинные дистанции	Бегуны на сверхдлинные дистанции
День заезда	$78,4 \pm 3,1$	$98,7 \pm 2,7$	$112,5 \pm 3,1$	$107,7 \pm 3,4$
Первая неделя	$71,5 \pm 2,1$	$107,5 \pm 3,7^*$	$104,7 \pm 2,7^*$	$91,5 \pm 2,7^*$

У бегунов на длинные дистанции в течение всех пяти недель мышечных тренировок происходило снижение показателей систолического выброса крови. На наш взгляд, на шестой неделе у данных спортсменов произошла относительная адаптация к условиям среднегорья и вследствие этого увеличились показатели УОК.

У легкоатлетов, специализирующихся в беге на марафонские дистанции, в день заезда показатели УОК составили $107,7 \pm 3,4$ мл. В процессе четырех недель систематических тренировок значения УОК у данных легкоатлетов постепенно снижались и к концу четвертой недели составили $89,4 \pm 2,4$ мл ($p < 0,05$). На пятой и шестой неделях тренировок значения УОК несколько увеличились (до 90–95 мл), однако исходных значений не достигли.

Таким образом, обобщая вышеизложенное, можно утверждать, что систематические тренировки в условиях среднегорья оказывают неодинаковое влияние на изменения показателей УОК легкоатлетов различной специализации. Общим для всех легкоатлетов является то, что в первые четыре недели тренировок наблюдается устойчивая тенденция к снижению показателей УОК, исключением является лишь группа бегунов на средние дистанции, где в первую неделю, наоборот, произошло увеличение УОК.

В большинстве исследованных групп легкоатлетов к концу тренировочных сборов наблюдается своеобразная акклиматизация и адаптация к условиям среднегорья, что выражается в увеличении показателей УОК до уровня исходных величин. При этом следует отметить, что у бегунов на короткие дистанции увеличения УОК до уровня исходных величин к концу тренировочных сборов не наблюдалось.

Обобщая вышеизложенное, можно утверждать, что в процессе шести недель тренировок в условиях среднегорья во всех обследованных группах легкоатлетов происходит достоверное увеличение показателей ЧСС по сравнению с исходными данными. При этом показатели УОК, наоборот, снижаются. Нами установлено, что бегуны на длинные и сверхдлинные

Вторая неделя	69,4 ± 3,4	88,5 ± 2,1*	97,5 ± 3,1*	88,4 ± 3,1
Третья неделя	72,4 ± 3,0	78,8 ± 3,1*	91,5 ± 3,4	85,7 ± 2,8
Четвертая неделя	67,5 ± 3,2	85,4 ± 2,1	97,7 ± 2,4	89,4 ± 2,4
Пятая неделя	61,4 ± 2,7	97,4 ± 3,7*	89,3 ± 3,4	95,5 ± 2,7
Шестая неделя	64,4 ± 3,1	85,7 ± 3,4*	104,5 ± 3,5*	90,7 ± 2,1

* – разница достоверна по сравнению со значениями предыдущей группы ($p < 0,05$).

Поступила в редакцию 13.04.2014 г.

ИЗ ПОРТФЕЛЯ РЕДАКЦИИ

УДК: 796.332

