

## ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ И УСТОЙЧИВОСТЬ ОРГАНИЗМА К ГИПОКСИИ У ЛЕГКОАТЛЕТОВ, РАЗВИВАЮЩИХ ВЫНОСЛИВОСТЬ

*Жилко Н.В., Лойко Т.В., канд. пед. наук,*

Белорусский государственный университет физической культуры,  
Республика Беларусь

Большой объем учебной информации в сочетании с интенсивной физической нагрузкой на фоне высокого нервно-эмоционального напряжения, которые характерны для студентов-спортсменов, нередко приводят к нарушениям в работе регуляторных систем, а также систем вегетативного обеспечения мышечной деятельности, в первую очередь, аппарата кровообращения. Это влечет за собой снижение уровня адаптации организма к различным стрессовым факторам окружающей среды [1, 3, 4, 6].

Цель исследования – изучить функциональное состояние сердечно-сосудистой системы (ССС) и устойчивость организма к гипоксии у студентов-спортсменов, специализирующихся в различных видах легкой атлетики, требующих проявления выносливости, в начале первого подготовительного периода годичного цикла спортивной тренировки.

Для этого было обследовано 13 мужчин, входивших в состав сборной команды Белорусского государственного университета физической культуры по легкой атлетике. Все они специализировались в беге на средние и стайерские дистанции или в спортивной ходьбе. Возраст спортсменов составил 17–22 года. Из числа исследуемых 5 человек имели высокую спортивную квалификацию (МС и КМС), 8 – массовые разряды (I–II).

Функциональное состояние ССС оценивалось по следующим показателям: частота сердечных сокращений (ЧСС), систолическое, диастолическое, пульсовое и среднее артериальное давление (соответственно САД, ДАД, ПД, АД<sub>ср</sub>), общий гемодинамический показатель (ОГП) [5]. По результатам пробы с задержкой дыхания рассчитывался показатель, характеризующий устойчивость организма к состоянию гипоксии (УГ) [2].

Установлено, что в начале первого подготовительного периода годичного цикла спортивной тренировки средние значения ЧСС, ДАД, ПД и АД<sub>ср</sub> у легкоатлетов, развивающих выносливость, соответствовали норме. Среднее значение САД незначительно превышало верхнюю границу нормы. Индивидуальный анализ ЧСС показал, что для 31 % исследуемых была характерна брадикардия. Величина ОГП соответствовала удовлетворительному состоянию гемодинамики (таблица 1).

Представленные данные свидетельствуют о том, что в начале первого подготовительного периода годичного цикла спортивной тренировки функциональное состояние ССС у легкоатлетов, развивающих выносливость, в целом было хорошим.

Таблица 1 – Показатели сердечно-сосудистой системы в начале первого подготовительного периода у легкоатлетов, развивающих выносливость ( $\bar{X} \pm m$ )

Показатели	Все спортсмены (n=13)	Группы спортсменов различной квалификации		Значимость различий между спортсменами различной квалификации (p)
		высокая квалификация (n=5)	массовые разряды (n=8)	
ЧСС, уд/мин	64,30±2,74	64,00±6,73	64,50±2,72	>0,05
САД, мм рт. ст.	124,61±2,91	127,00±2,24	123,13±4,73	>0,05
ДАД, мм рт. ст.	71,92±1,62	73,00±2,23	71,25±2,42	>0,05
ПД, мм рт. ст.	52,69±2,25	54,00±3,26	51,88±3,34	>0,05
АД ср, мм рт. ст.	89,49±1,86	91,00±1,62	88,54±2,98	>0,05
ОГП, усл. ед.	153,79±3,87	155,00±6,61	153,04±5,43	>0,05

Индивидуальный анализ ОГП выявил, что удовлетворительное состояние гемодинамики диагностировалось более чем в половине случаев. Хорошее состояние гемодинамики встречалось в 1,4 раза чаще, чем неудовлетворительное. Отличного гемодинамического состояния не выявлено ни у одного спортсмена (рисунок 1).

Мы изучили устойчивость организма спортсменов к состоянию гипоксии. Установлено, что среднее значение УГ находилось в пределах нормы (таблица 2).

Однако индивидуальный анализ обсуждаемого показателя выявил, что у 15 % исследуемых устойчивость организма к состоянию гипоксии была снижена.

Представленные данные свидетельствуют о том, что спортсмены, специализирующиеся в различных видах легкой атлетики, требующих проявления выносливости, достаточно легко приспосабливались к состоянию гипоксии.

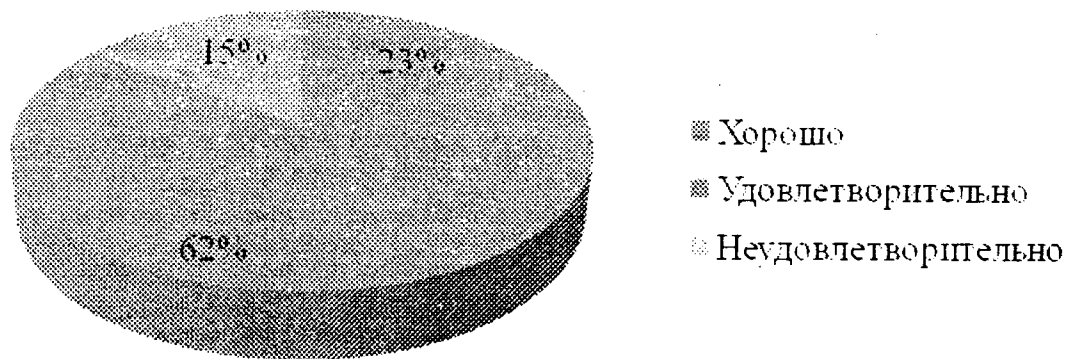


Рисунок 1 – Состояние гемодинамики у легкоатлетов, развивающих выносливость

Таблица 2 – Устойчивость организма к гипоксии в начале первого подготовительного периода у легкоатлетов, развивающих выносливость ( $\bar{X} \pm m$ )

Показатели	Все спортсмены (n=13)	Группы спортсменов различной квалификации		Значимость различий между спортсменами различной квалификации (p)
		высокая квалификация (n=5)	массовые разряды (n=8)	
Время задержки дыхания на выдохе, с	30,54±1,58	30,60±2,09	30,50±2,46	>0,05
ЧСС за 30 с после задержки дыхания, уд/мин	30,92±1,08	30,80±2,07	31,00±1,41	>0,05
УГ, усл. ед.	1,05±0,07	1,02±0,09	1,06±0,11	>0,05

Нами были изучены особенности функционального состояния ССС и устойчивости организма к гипоксии у легкоатлетов различной спортивной квалификации. Для этого все исследуемые были разделены на две группы. Первую из них составили спортсмены высокой спортивной квалификации (МС и КМС). Вторую – легкоатлеты с массовыми разрядами (I–II).

Установлено, что между спортсменами различной квалификации отсутствовали значимые различия по величине изучаемых нами показателей ССС (таблица 1). Вместе с тем у представителей первой группы брадикардия диагностировалась в 5 раз чаще по сравнению со спортсменами второй группы (соответственно в 60 и 12,5 % случаев).

Индивидуальный анализ ОГПу у легкоатлетов различной спортивной квалификации показал, что у представителей обеих групп преобладало удовлетворительное состояние гемодинамики. Причем хорошее и неудовлетворительное гемодинамическое состояние у спортсменов высокой квалификации встречались с одинаковой частотой. У легкоатлетов, имеющих массовые разряды, хорошее состояние гемодинамики выявлялось в 2 раза чаще, чем неудовлетворительное (рисунок 2).

Следовательно, в начале первого подготовительного периода годичного цикла спортивной тренировки состояние гемодинамики у спортсменов высокой квалификации было несколько хуже, чем у легкоатлетов, имеющих массовые разряды. Это обусловлено более высоким САД у первых по сравнению со вторыми (таблица 1).

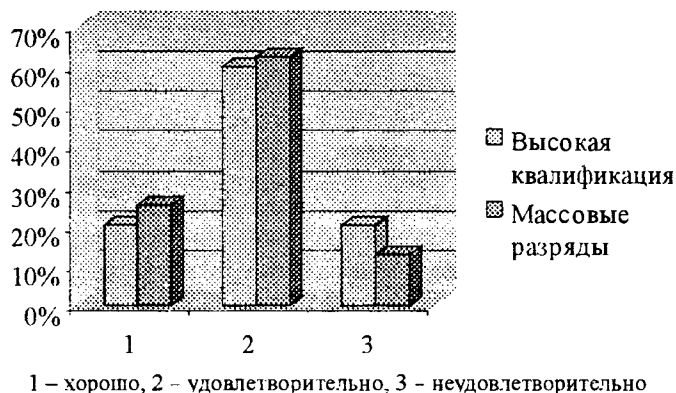


Рисунок 2 – Состояние гемодинамики у легкоатлетов, развивающих выносливость, в зависимости от спортивной квалификации

По величине УГ между легкоатлетами обеих групп также отсутствовали значимые различия (таблица 2). Индивидуальный анализ обсуждаемого показателя выявил, что все спортсмены высокой квалификации достаточно легко приспосабливались к состоянию гипоксии. В то же время у 25 % легкоатлетов, имеющих массовые разряды, уровень адаптации к этому стрессовому фактору был снижен.

Представленные данные свидетельствуют о том, что в начале первого подготовительного периода годичного цикла спортивной тренировки легкоатлеты высокой квалификации приспосабливались к состоянию гипоксии эффективнее спортсменов, имеющих массовые разряды.

Таким образом, проведенное нами исследование показало:

1. В начале первого подготовительного периода годичного цикла спортивной тренировки у большинства спортсменов, специализирующихся в различных видах легкой атлетики, требующих проявления выносливости, функциональное состояние ССС было хорошим, а уровень адаптации организма к состоянию гипоксии находился в пределах нормы.

2. Несмотря на более высокую частоту встречаемости брадикардии, у спортсменов высокой квалификации состояние гемодинамики было несколько хуже, чем у легкоатлетов, имеющих массовые разряды. Этот факт обусловлен более высоким САД у первых по сравнению со вторыми.

3. Спортсмены высокой квалификации превосходили легкоатлетов, имеющих массовые разряды, по уровню адаптации к состоянию гипоксии.

1. Волков, И.П. Координация двигательных и вегетативных функций в спортивной деятельности / И.П. Волков // Физическая культура, спорт, туризм – в новых условиях развития стран СНГ: материалы междунар. науч. конгр., Минск, 23–25 июня 1999 г: в 2. ч. / М-во спорта и туризма Респ. Беларусь, Междунар. конфед. спорт. организаций, Науч.-исслед. ин-т физ. культуры Респ. Беларусь; под ред. Б.Н. Рогатина [и др.]. – Минск, 1999. – Ч. 2. – С. 338–341.

2. Здоровье: Популярная энциклопедия / редкол.: Е.Я. Безносиков [и др.]. – Минск, Белорусская Советская Энциклопедия, 1990. – 670 с.

3. Московченко, О.Н. Современные пути оценки адаптивных возможностей спортсменов как критерий спортивной перспективности / О.Н. Московченко // Физкультурное образование Сибири. – 1997. – № 1. – С. 93–105.

4. Новиков, В.С. Физиология экстремальных состояний / В.С. Новиков, В.В. Горанчук, Е.Б. Шустов. – СПб.: Наука, 1998. – 247 с.

5. Загородный, Г.М. Оценка типов реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку / Г.М. Загородный [и др.] // Спортивная медицина. – 2000. – № 2. – С. 19–23.

6. Павлов, С.Е. Основы теории адаптации и спортивной тренировки / С.Е. Павлов // Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 1. – С. 12–17.

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗМА СТУДентОК-СПОРТСМЕНОК В РАЗНЫЕ ФАЗЫ ОВАРИАЛЬНО-МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА

*Забело Е.И.,*

Белорусский государственный университет физической культуры,  
Республика Беларусь

Одним из важнейших и сложнейших процессов, протекающих в женском организме, является овариально-менструальный цикл (ОМЦ).

Под менструальным циклом (МЦ) понимают одно из проявлений биологического процесса в организме женщины, выражающегося в закономерных циклических изменениях функции половой системы с одновременными циклическими вариациями функционального состояния женского организма.

МЦ – это период времени от первого дня наступления менструации до первого дня следующей менструации, повторяющийся, как правило, с устоявшимися промежутками 21–28–35–42 дня [1, 2, 3, 4].

Биологические ритмы в женском организме тесно связаны с работоспособностью. Правильное использование фаз ОМЦ, строгий подбор средств и методов в соответствии с возрастными и индивидуальными особенностями и учет специфики вида спорта – неотъемлемое условие эффективного осуществления учебно-тренировочного процесса.

Приспособительные возможности организма не беспредельны, рост мастерства спортсменки во многом зависит от того, насколько правильно удастся согласовать учебно-тренировочный процесс с биологическими ритмами ее организма, с присущим ему комплексом психофизиологических проявлений [6]. В связи с этим и возникает проблема оптимизации тренировочного процесса для сохранения здоровья спортсменок и повышения их спортивного мастерства [7].

На кафедре спортивной медицины Белорусского государственного университета физической культуры (БГУФК) на протяжении 5 лет в рамках научной работы кафедры проводилось исследование медицинских осо-