

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ УЧАЩИХСЯ-СПОРТСМЕНОВ РАЗЛИЧНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

Ю.О. Ковалевская, М.В. Любавская, 10 «А» класс

*Научные руководители – О.Н. Малах, к.б.н., доцент; К.В. Голощанова, учитель биологии
Витебское государственное училище олимпийского резерва*

Оценка функционального состояния организма юных спортсменов и его контроль позволяет подобрать наиболее эффективные средства и методы тренировки, осуществить дифференцированный подход к организации спортивной подготовки, что особенно актуально для училищ олимпийского резерва (УОР). В связи с этим целью исследования является оценка состояния гемодинамики и устойчивости к гипоксии у учащихся-спортсменов различной специализации.

Материал и методы. В исследовании приняли участие 46 учащихся УО «Витебское государственное училище олимпийского резерва». Испытуемые были разделены на две группы (в зависимости от преобладания в тренировочном процессе аэробных и анаэробных нагрузок). В каждой группе показатели сердечно-сосудистой системы рассматривали в зависимости от возраста. Для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы использовали следующие показатели: частоту сердечных сокращений (ЧСС), систолическое давление (АДс), диастолическое давление (АДд). На основе полученных данных были рассчитаны коэффициенты и индексы [1, 2]: АД пульсовое, Ад среднее, ОГП (общий гемодинамический показатель), ПДП (двойное произведение), КВ (коэффициент выносливости), КЭК (коэффициент экономичности кровообращения). Устойчивость к гипоксии оценивали по результатам пробы Генчи и по соотношению ЧСС за 30 с после пробы с задержкой дыхания на выдохе ко времени задержки дыхания.

Результаты и их обсуждение. Результаты исследования представлены в таблице.

Спортсмены с аэробными нагрузками. У мальчиков подросткового возраста ЧСС выше на 2,6%, ПДП выше на 22% среднестатистических показателей, что свидетельствует о недостаточной тренированности организма и его низких аэробных возможностях. Вместе с тем, показатели АД, Адп, Адср, ОГП были ниже среднестатистических показателей, что связано с эластичностью сосудов.

Показатель времени задержки дыхания на выдохе составил 41,9 с, что свидетельствует об обеспеченности организма кислородом.

Среднее значение коэффициента выносливости (19,2) показывает ослабление функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы. КЭК на 25% выше среднестатистических показателей. Это может свидетельствовать о менее экономичном расходовании резервов сердечно-сосудистой системы.

Таблица – Показатели гемодинамики и устойчивости к гипоксии спортсменов

Показатели	Мальчики 13-15 лет, n=17	Юноши 16-20 лет, n=11
	<i>аэробные нагрузки</i>	
ЧСС, уд/мин	77,0±13,66	66,2±5,78
АД, мм.рт.ст.	111,8/68,8±11,31/6,97	113,5/72,5±9,29/11,50
АДп, мм.рт.ст.	42,9±11,60	40,5±6,50
АДср, мм.рт.ст.	83,1±6,72	86,2±10,60
ОГП, усл. ед.	160,1±13,80	152,4±9,63
ПДП, усл. ед.	85,5±13,72	74,9±7,46
Время задержки дыхания на выдохе, с	41,9±12,65	46,00±19,88
ЧСС за 30 с после задержки дыхания, уд/мин	37,7±11,90	36,4±13,29
ЧСС за 30 с / время задержки дыхания	1,0±0,40	0,9±0,49
КВ, усл. ед.	19,2±6,26	16,7±2,66
АП, усл. ед.	1,9±0,20	1,9±0,24
КЭК, усл. ед.	3251,0±779,51	2727,0±552,18
Показатели	Мальчики 13-15 лет, n=5	Юноши 16-20 лет, n=13
	<i>анаэробные нагрузки</i>	
ЧСС, уд/мин	71,6±2,07	71,2±6,65
АД, мм.рт.ст.	116,0/74,0±5,43/5,43	120,4/76,5±8,28/6,25
АДп, мм.рт.ст.	42,0±8,37	43,8±6,50
АДср, мм.рт.ст.	88,0±3,80	91,2±6,23
ОГП, усл. ед.	159,6±5,01	162,4±7,23
ПДП, усл. ед.	83,0±3,66	85,7±9,14
Время задержки дыхания на выдохе, с	35,8±17,85	42,2±22,99
ЧСС за 30 с после задержки дыхания, уд/мин	40,8±14,94	38,1±5,25
ЧСС за 30 с / время задержки дыхания	1,4±0,71	1,1±0,53
КВ, усл. ед.	17,7±4,41	15,6±5,18
АП, усл. ед.	2,0±0,12	2,1±0,16
КЭК, усл. ед.	2998,0±556,35	3129,0±632,46

У мальчиков раннего юношеского периода ЧСС и АД, АДср, ОГП оказались ниже среднестатистических показателей в среднем на 6,5%, что свидетельствует о тренированности организма, высокой эластичности сосудов, выработки выносливости и привычки получать нагрузки.

КВ показывает среднее значение, однако его показатель ниже, чем в группе мальчиков подросткового возраста, что свидетельствует о сравнительном увеличении функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы. КЭК выше нормы на 4,8 %, что показывает менее экономичное расходование резервов, чем в предыдущей группе, это, возможно, связано с возросшими нагрузками.

При сравнении аналогичных показателей в группах раннего юношеского и подросткового возраста достоверных различий не выявлено, за исключением показателя коэффициента выносливости, который свидетельствует об увеличении функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы в данном возрасте. В связи с данными, полученными в исследовании, в группе у мальчиков подросткового периода рекомендуется снизить эмоциональные, силовые, скоростно-силовые нагрузки, и увеличить аэробные нагрузки.

Спортсмены с анаэробными нагрузками. У мальчиков подросткового возраста с анаэробными нагрузками ЧСС, АД, АДп, АДср, ОГП были ниже среднестатистических показателей. Показатель пробы Генчи был ниже, аналогичного показателя у спортсменов с аэробными нагрузками.

Мальчики раннего юношеского возраста показали, что они более приспособлены к гипоксии, чем подростки. Они экономно расходуют резервы сердечно-сосудистой системы, в отличие от предыдущей группы. В этой группе отмечен максимальный рост спортивных результатов.

У мальчиков подросткового и раннего юношеского периодов показатели гемодинамики свидетельствуют о тренированности организма. Исследования говорят о том, что в группе с анаэробными нагрузками мальчикам подросткового и раннего юношеского возраста можно увеличивать силовые нагрузки и нагрузки аэробного характера.

Таким образом, занятия спортом способствуют увеличению адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы у спортсменов данных возрастных групп с различной направленностью тренировочного процесса. Вместе с тем, снижение и не экономное расходование резервов данной системы в группе спортсменов подросткового периода может свидетельствовать о несоответствии объема тренировочных нагрузок данному возрасту, что может оказаться серьезным препятствием на пути повышения их спортивного мастерства.

Список использованных источников

1. Загородный, Г.М. Оценка типов реакции сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку / Г.М. Загородный, О.И. Азаренко // Спортивная медицина. – 2000. -№2. – С. 19-23.
2. Макарова, Г.А. Спортивная медицина / Г.А. Макарова. – М.: Советский спорт, 2003. – 480 с.