

баскетболом в течение 6 лет ( $P < 0,05$ ). У юношей 15-16 лет, не занимающихся спортивной деятельностью, частота сердцебиений составила  $78,2 \pm 3,0$  уд/мин, а у спортсменов-баскетболистов того же возраста группы УТГ-5, занимающихся данным видом спорта семь лет, –  $65,9 \pm 2,7$  уд/мин. Разница между этими величинами составила 12,3 уд/мин ( $P < 0,05$ ). Наименьшие величины ЧСС обнаружены у спортсменов 16-17 лет группы спортивного совершенствования (ГСС), занимающихся баскетболом восемь лет. Они составили  $60,1 \pm 2,1$  уд/мин. У юношей той же возрастной группы, не занимающихся спортом, ЧСС составила  $76,1 \pm 2,4$  уд/мин, что достоверно больше по сравнению с данными спортсменов 16-17 лет ( $P < 0,05$ ). Таким образом, сравнительный возрастной анализ показателей ЧСС юношей, занимающихся баскетболом, и не занимающихся спортивной деятельностью, показал, что в процессе занятий баскетболом у спортсменов происходит более значительное снижение частоты сердцебиений, чем у юношей, не занимающихся спортом.

## **АДАПТАЦИЯ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ СТУДЕНТОВ К ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ**

Ванюшин Юрий Сергеевич, Хайруллин Ранис Рафакатович,  
Елистратов Дмитрий Евгеньевич, Федоров Николай Александрович  
Казанский государственный аграрный университет, Казань, Россия,  
[kaf.fv.kgau@mail.ru](mailto:kaf.fv.kgau@mail.ru)

Сохранение и укрепление здоровья нации в настоящее время становится одной из приоритетных задач. В связи с этим занятия физической культурой и спортом являются важными составляющими ЗОЖ, характеризующими развитие общества в современных условиях. В первую очередь это касается студенческой молодежи, т.к. у них заканчивается биологическое созревание и происходит начальный этап обучения в вузе. Поэтому разработка теоретических основ и научное обоснование физиологических механизмов адаптации студентов к воздействию различных факторов среды составляют актуальную проблему спортивной физиологии. На решение этих вопросов направлено исследование преподавателей кафедры «Физическое воспитание» Казанского ГАУ.

В работе использовался разработанный нами комплексный подход, оценивающий функциональное состояние организма студентов по параметрам кардиореспираторной системы. При этом осуществлялась одновременная регистрация синхронно фиксируемых и сопоставимых элементов кардиореспираторной системы.

Одним из путей успешного применения физических упражнений является обеспечение в достаточной степени организма кислородом и эту функцию осуществляет кислородтранспортная система, включающая внешнее дыхание, кровообращение и газообмен. Принято считать, что наиболее эффективным механизмом в обеспечении организма кислородом является

увеличение сердечного выброса. Однако результаты, полученные нами (Ю.С.Ванюшин, 2001) свидетельствуют о снижении прироста МОК при переходе от одной нагрузки к другой. В связи с этим, можно предположить о существовании других механизмов, направленных на удовлетворение кислородного запроса организма при мышечной деятельности. Одним из них является внешнее дыхание. Полученные результаты легочной вентиляции не являются критерием достаточно высокого уровня тренированности, т.к. при этом возрастает кислородная и энергетическая стоимость дыхания. В этих условиях адаптация к физическим нагрузкам лучше всего реализуется путем активации и повышения эффективности системы транспорта и утилизации кислорода. Об этом свидетельствуют достоверно большие величины индекса кровообращения и сердечного индекса, а также возрастают величины КИО<sub>2</sub>. Следовательно, к наиболее совершенным механизмам по обеспечению организма кислородом следует отнести увеличение показателей МОК и КИО<sub>2</sub>. Для контроля за деятельностью кардиореспираторной системы и суждения о компенсаторно-адаптационных реакциях организма студентов и при отборе в различные виды спорта мы рекомендуем использовать коэффициент комплексной оценки по обеспечению организма кислородом.

## **АДАПТАЦИЯ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ В ОНТОГЕНЕЗЕ К ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ НАГРУЗКАМ**

Ванюшин Юрий Сергеевич

Казанский государственный аграрный университет, Казань, Россия,  
[kaf.fv.kgau@mail.ru](mailto:kaf.fv.kgau@mail.ru)

Кардиореспираторная система относится к частным функциональным системам и ее изучение ведется по следующим направлениям:

- компенсаторно-адаптационные реакции кардиореспираторной системы при различных функциональных нагрузках;
- состояние и деятельность кардиореспираторной системы, направленная на обеспечение организма кислородом;
- функциональное взаимодействие физиологических систем организма, составляющих кардиореспираторную систему.

В исследованиях, проводимых на кафедре «Физическое воспитание» Казанского ГАУ в рамках научной школы «Кардиореспираторная система спортсменов в онтогенезе при различных видах мышечной деятельности», мы опирались на принципы и идеи великого русского физиолога И.П.Павлова: системный подход, изучение организма как единое целое, использование различных функциональных проб и тестов, принцип саморегуляции и, что важно для продолжения исследований – необходимо быть преемником своих предшественников.

Первое направление рассматривалось нами при различных функциональных нагрузках. В результате выявлены ведущие компенсаторно-адаптационные реакции и степень их участия зависит от применения