

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СЕРДЕЧНОСОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ СТУДЕНТОК В ПРОЦЕССЕ АДАПТАЦИИ К УЧЕБЕ В ВУЗЕ

FUNCTIONAL STATE OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM OF STUDENTS IN THE PROCESS OF ADAPTATION TO STUDY AT HIGHER EDUCATION INSTITUTION

**V. Anzorov
S. Moryakina**

Summary. The article presents the results of studies on the functional state of the cardiovascular system of students in the process of educational activities at the university. The data obtained show that, as a result of educational activities, indicators of the functional state of the cardiovascular system of students, with the exception of systolic blood pressure, do not undergo significant changes. So, the magnitude of the maximum pressure in girls of the 2nd year of study is lower by 6.0 mm RT. Art. ($P > 0.05$), the third 2.2 and the fourth 3.1, than the first (124.0).

Keywords: study, student, blood, heart, pressure, rhythm.

Анзоров Ваха Асхадович

Д.б.н., профессор, Чеченский государственный университет
vaha-anzorov@mail.ru

Морякина Светлана Васильевна

К.б.н., доцент, Чеченский государственный университет
s.moriakina@yandex.ru

Аннотация. В статье приведены результаты исследований по изучению функционального состояния сердечно-сосудистой системы студенток в процессе учебной деятельности в вузе. Полученные данные показывают, что в результате учебной деятельности показатели функционального состояния сердечно-сосудистой системы студенток за исключением систолического давления крови к значительным изменениям не подвергаются. Так, величина максимального давления у девушек 2-го года учебы ниже на 6,0 мм рт. ст. ($P > 0,05$), третьего — 2,2 и четвертого — 3,1, чем первого (124,0).

Ключевые слова: учеба, студент, кровь, сердце, давление, ритм.

Введение

Учеба в современных учебных заведениях сопровождается воздействием на студентов широкого комплекса отрицательных факторов, следствием чего является изменение деятельности систем организма и ущемление приспособительных возможностей.

На основании многочисленных исследований по изучению процесса адаптации студентов к умственным и физическим нагрузкам, различными авторами установлено, что механизмы регуляции в состоянии сохранять высокую работоспособность в течение всего периода учебы.

Хотя из-за увеличения нагрузки и снижения двигательной активности часто возникают нарушения процесса адаптации. Все это нарушает распорядок труда и отдыха, что сопряжено с ослаблением здоровья. Необходимо отметить, что условия учебы оказывают влияние на функционирование наиболее важных систем организма. К глубоким изменениям подвергается сердечно-сосудистая система.

Эти сдвиги оказывают влияние на приспособительные возможности организма студентов. Изучением адаптационных возможностей организма подростков в процессе приспособления к учебе в вузе удалось установить, что они соответствуют состоянию сердечно-сосудистой системы. Состояние приспособительной деятельности, а также резервные возможности организма зависят от состояния этой системы.

От показателей сердечно-сосудистой системы, которых регулируют взаимоотношения между средой и организмом, зависит состояние приспособительных реакций организма.

При условии нарушения процесса приспособления подавляется физическая и умственная деятельность.

Всемирная организация здравоохранения ознакомилась с результатами исследований ученых Лозаннского университета по распространенности в 34 странах мира с 1972 года заболеваний сердечно-сосудистой системы. По смертности от болезней этой системы Россия находилась на первом месте. От общей смертности на долю

Таблица 1. Динамика артериального давления и частоты сердечных сокращений студенток в процессе приспособления к учебе в вузе

Группы по курсу обучения	Показатели		
	Систолическое давление, мм. рт. ст.	Диастолическое давление, мм. рт. ст.	Частота сердечных сокращений, ударов в минуту
1-ый	124,0±1,92	70,2±1,99	84,6±2,44
2-ой	118,0±1,61°	68,8±1,87	78,9±3,11
3-ий	121,8±1,71	69,4±1,76	83,2±1,47
4-ый	120,9±1,70	68,4±1,80	82,8±2,45

° — P > 0,05

этой системы приходится 57% или же 1 млн. 300 тысяч в год.

По существующим в настоящее время представлениям в физиологии изучение функционального состояния систем и их регуляторных механизмов организма студентов в процессе учебы в вузе следует начинать с сердечно-сосудистой системы, так как она является определяющей физическую и умственную работоспособность организма.

Материал и методы исследования

Местом проведения исследований являлась лаборатория физиологии человека кафедры физиологии и анатомии человека и животных.

Экспериментальный материал набран на 40 студентках очного обучения. Возраст подопытных колебался от 18 лет до 21 года. Обследуемые в зависимости от курса учебы вошли в четыре равные группы.

Оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы производилось с использованием следующих показателей: ритма сокращения сердца в ударах в минуту; систолического и диастолического артериального давления в мм рт. ст.; пульсового давления; артериального средне динамического давления; систолического и минутного объемов крови; общего периферического сопротивления сосудов; коэффициента эффективности кровообращения; коэффициента выносливости.

Для определения артериального давления и частоты сердечных сокращений студенток использовали измеритель артериального давления и частоты пульса цифровой автоматический тонометр «OMRON M3 Expert». Биометрическая обработка экспериментального материала произведена с использованием программы «Биостатистика»

Результаты исследования и их обсуждение

Показатели сердечно-сосудистой системы девушек в процессе их учебной деятельности представлены в таблице 1 и на рисунке 1. Из них вытекает, что средний уровень максимального давления крови и частоты сердечных сокращений по группе студенток 1-го, 3-го и 4-го курсов выше физиологической нормы. Величина максимального давления у девушек 2-го года учебы ниже на 6,0 мм рт. ст. (P > 0,05), третьего — 2,2 и четвертого — 3,1, чем первого (124,0). Колебания среднего значения минимального давления между группами составляет лишь 1,4 мм рт. ст.

Ритм сердца ко второму курсу снижается на 5,7 ударов в минуту, к третьему — 1,4, к четвертому — 1,8, по сравнению с первым (84,6). Аналогичные данные получены и другими исследователями.

В процессе приспособления выявляются изменения в функциональной деятельности со стороны системы кровообращения, направленные на колебания ритма пульса и артериального давления в обе стороны, а также снижение активности сердечно-сосудистой системы и ее регуляторных механизмов [2]. С зачисления на первый курс до его окончания, установлено грубо достоверное увеличение систолического давления от 116,5 мм рт. ст. до 122,4, а также выявлена тенденция к дальнейшему росту артериального давления в последующий период учебы [4].

Захарина Е.А. [5] сообщает, что в состоянии покоя происходит учащение ритма сердца у 69,1% студенток и у 42,2% их сверстников и увеличение артериального давления выше нормы. Прокопьев Н.Я с соавторами [8] выявили, что процесс обучения сопровождается повышением сердечного ритма. Частота сердечных сокращений повышается с ростом уровня воздействующих стрессов [14].

Таблица 2. Изменение показателей функционального состояния сердечно-сосудистой системы студенток в процессе адаптации к учебному процессу

Показатели	Курс			
	1-ый	2-ой	3-ий	4-ый
Пульсовое давление (ПД) в мм рт. ст.	53,8±2,80	48,8±2,00	51,4±1,57	52,5±2,86
Среднее динамическое давление (АДСрдин) в мм рт. ст.	92,8±1,39	89,5±1,43	91,3±1,63	90,5±1,05
Систолический объем крови (СОК) в мл	74,6±2,46	72,6±1,93	73,2±1,43	73,8±2,36
Минутный объем крови (МОК) в л	6,3±0,29	5,7±0,20	6,1±0,16	6,1±0,33
Общее периферическое сопротивление сосудов (ОПСС) в дин·с·см ⁻⁵	1138±66,0	1204±49,6	1142±47,4	1154±85,5
Коэффициент эффективности кровообращения (КЭК)	4517±288,0	3822±167,1	4276±150,5	4397±334,1
Коэффициент выносливости (КВ)	16,1±0,91	16,6±1,22	16,3±0,63	16,1±0,64

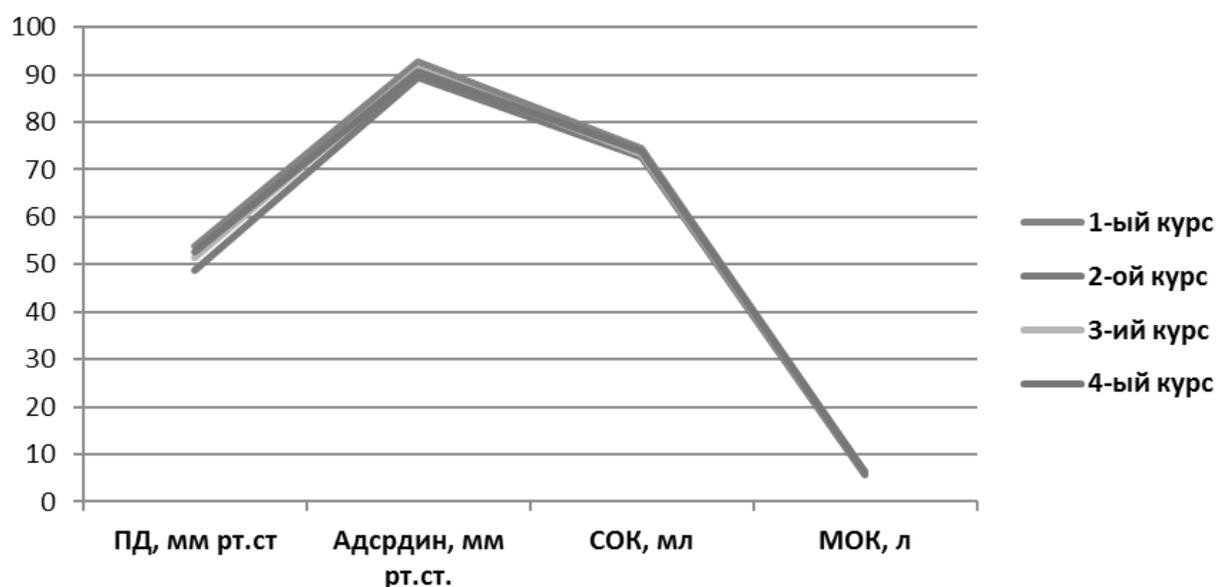


Рис. 1. Функциональные показатели сердечно-сосудистой системы студенток

Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы студенток в процессе адаптации к учебе в вузе приведено в таблице 2 и на рисунках 1 и 2.

Из представленных результатов видно, в процессе приспособления девушек к учебной деятельности значимых изменений с исследуемыми показателями не происходит. Однако в динамике каждого показателя есть специфические особенности, на них мы и остановимся. Так средний уровень пульсового давления находится в пределах нормы лишь у студенток 2-го курса, а по другим группам он выше.

Наличие тенденции к стабилизации показателей функционального состояния организма студента к кон-

цу второго года свидетельствовало об успешности процесса адаптации к обучению.

Ко второму курсу он снижается на 5,0 мм рт. ст., к третьему и четвертому повышается, приближаясь к первому. Средние значения среднего динамического давления по всем подопытным группам соответствуют физиологической норме.

Размах этого показателя между группами не велик и составляет 3,3 мм рт. ст. и имеет колебания в обе стороны. Систолический выброс крови сердца по всем обследованным группам студенток укладывается в границы нормы. Величина его подвергается к изменениям в обе стороны, однако диапазон колебания их (2 мл) не широк. Количество

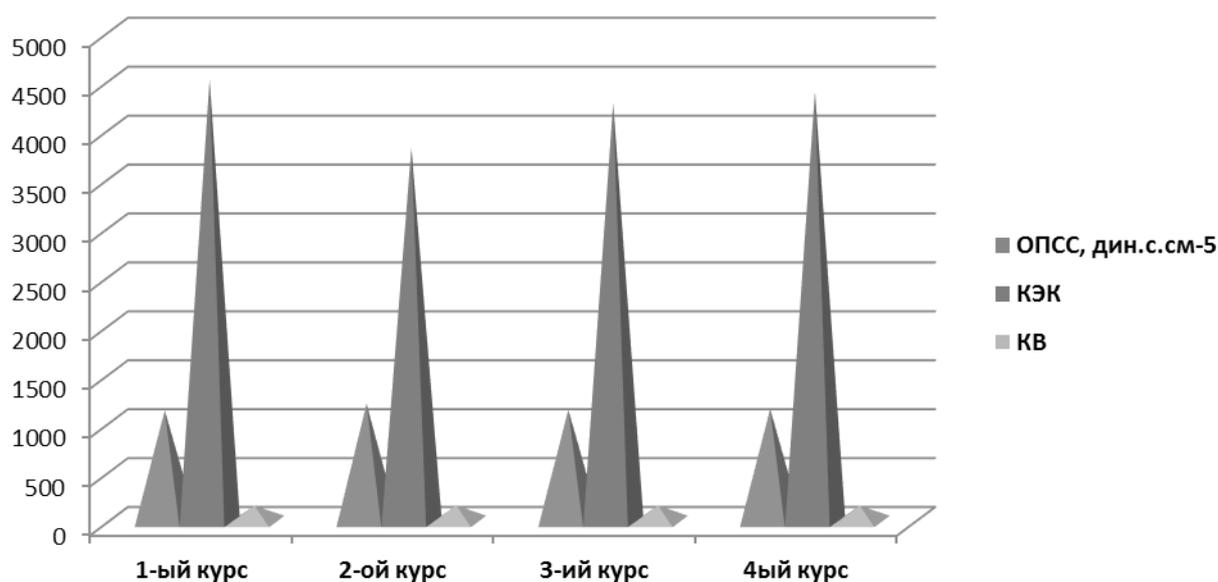


Рис. 2. Средние значения функциональных показателей сердечно-сосудистой системы девушек

крови, изгоняемое желудочками сердца в сосудистую систему за одну минуту незначительно ниже установленной нормы у студенток 2-го курса. В процессе учебы студенток этот показатель подвергается к несущественным изменениям, как в сторону увеличения, так и снижения.

Его уровень ко второму курсу падает на 0,6 л, к третьему возрастает на 0,4 л, а четвертому не изменяется. Средний уровень общего периферического сопротивления сосудов у студенток 1-го курса ниже нормы. Вероятно, это обусловлено изменением вязкости и свертываемости за счет снижения напряжения регуляторных механизмов.

В процессе учебной деятельности он подвергается к несущественным колебаниям в обе стороны. Так на втором, третьем и четвертом курсе он выше на 66 дин.с.см-5, 4 и 16 соответственно, чем первом (1138).

Коэффициент эффективности кровообращения у девушек всех курсов существенно выше установленной нормы. Очевидно, это связано с ростом напряжения и утомления студенток в процессе учебы.

Рост нервного напряжения в процессе учебы в вузе оказывает отрицательное влияние на функциональное состояние и умственную работоспособность студента [11].

По сообщению Н.А. Агаджаняна и Т.Ш. Миннибаева [1], учебный день завершается у 82% студентов с признаками утомления. По мнению Э.Ю. Гринене [3] высокое давление крови стимулирует утомляемость, приводит

к головным болям и возможно влияет на работоспособность и успеваемость студентов.

Среднее значение этого показателя снизилось на 625 ко второму курсу, а затем к третьему и четвертому курсам выросло на 454 и 120, однако не достигло величины первого курса. Эти изменения не являются существенными.

Средняя величина коэффициента выносливости по подопытным группам студенток превосходит норму. По-видимому, это объясняется низким уровнем тренированности сердечно-сосудистой системы. Количество студенток, выполняющих физическую нагрузку крайне мало и лишь единицы, занимаются в спортивных секциях [2].

Колебания этого показателя между группами студенток незначительны (0,5). Положительным является то, что его среднее значение к четвертому курсу приближается к верхней границе нормы. Повзун А. А. с соавторами [7] сообщают, что способности к адаптации у студентов находятся на недостаточном уровне.

Оценка состояния сердечно-сосудистой системы молодежи в процессе приспособления показал, что в первый, второй и третий год учебы процент студентов с оптимальной адаптацией системы кровообращения составил 22%, 48 и 40 соответственно [10]. Ухудшение показателей адаптации к третьему году учебы или же рост напряжения механизмов приспособления связано с увеличением умственной и эмоциональной нагрузки.

В своих исследованиях А.А. Артеменко [2] по изучению физической подготовленности и работоспособно-

сти студентов пришел к выводу о низкой их двигательной активности.

В исследованиях [12] двигательный режим при приспособлении к умственной нагрузке не увеличивала нагрузку на сердечно-сосудистую систему, а оказывало позитивное влияние. Штрих Е. А. [13] сообщает, что студенты обладают недостаточным здоровьем и физической подготовленностью.

Процесс учебы студентов сопровождается ухудшением их здоровья [9].

К адаптации к условиям учебы подвергаются студенты в течение всего периода обучения [6].

По утверждению Е. А. Захиной [5] процесс приспособления не завершается у студентов 4-го курса.

Заключение

Проведенные нами исследования показывают, что в процессе адаптации студенток к учебе в вузе из показателей функционального состояния сердечно-сосудистой системы лишь величина систолического давления подвергается к достоверным изменениям.

Среднее значение ОПСС в процессе учебной деятельности студенток подвергается к незначительным колебаниям в обе стороны, оставаясь в границах нормы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агаджанян Н.А., Миннибаев Т. Ш. Изучение образа жизни, состояния здоровья и успеваемости студентов при интенсификации образовательного процесса // Гигиена и санитария. 2005. № 3. С. 48–52.
2. Артеменко А. А. Концепция оптимизации функционального состояния и повышения адаптационных возможностей человека: дис. ... : док. биол. наук. Черепов. гос. ун-т. Череповец, 2015. 368 с.
3. Гринене Э. Ю. Адаптивные сдвиги сердечно-сосудистой системы подростков под влиянием учебной нагрузки // Адаптация организма подростков к учебной нагрузке. М.: Педагогика, 1987. С. 64–70.
4. Гусева Г. М. Проблемы дезадаптированных учащихся в профессиональном образовании // Научные исследования в образовании. 2007. № 1. С. 47–50.
5. Захиная Е. А. Анализ физического здоровья студентов классического частного университета // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2009. № 7. С. 61–64.
6. Овсянникова Н.Н., Ляхова О. Л. Физиологическая адаптация студентов к процессу обучения в вузе // Ученые записки Орловского государственного университета. 2011. № 3. С. 151–158.
7. Повзун А.А., Апокин В. В., Виноградова А. В. Сравнительная оценка адаптационных возможностей организма студентов спортивного и неспортивного факультетов, по показателям биологического ритма // Актуальные проблемы физической культуры, спорта, туризма и спортивной медицины. Ставрополь, 2012. С. 245–247.
8. Прокопьев Н.Я., Марьянских С. Г. Адаптация учащихся г. Тюмени к обучению в вузе // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия. «Образование, здравоохранения, физическая культура». 2011. № 20 (237). С. 12–17.
9. Резенфельд Л.Г., Батрымбетова С. А. Здоровье студентов по данным субъективной оценки и факторы риска, влияющие на него // Здравоохранение Российской Федерации. 2008. № 4. С. 38–39.
10. Рослякова Е.М., Алипбекова А. С., Игибаева А. С. Показатели функционального состояния сердечно-сосудистой системы студентов в условиях адаптации к обучению в вузе в зависимости от вегетативного статуса // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2017. № 5–2. С. 252–256.
11. Соловьева А. Е. Общая характеристика адаптации студентов младших курсов к условиям Вуза. М.: МГУ, 1980. С. 14–16.
12. Шарапов А.Н., Безобразова В. Н., Зиненко Е. С., Кмить Г. В. Краткосрочная адаптация сердечно-сосудистой системы детей 5–7 лет к умственной нагрузке // Физиология человека. 2010. Т. 36. № 3. С. 74–81.
13. Штих Е. А. Особенности формирования оценки физического здоровья студенток // Теория и практика физической культуры. 2008. № 8. С. 63–64.
14. Bíró E., Balajti I., Adány R., Kósa K. Determinants of mental well-being of medical students // Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol. 2010. Vol. 45. № 2. P. 253–258.

© Анзорев Ваха Асхадович (vaha-anzorov@mail.ru), Морьякина Светлана Васильевна (s.moriakina@yandex.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»