УДК 612.378

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ

Павлова В. И.[1], Котова Н. В.[2], Кислякова С. С.[3], Сарайкин Д. А.[1], Камскова Ю. Г.[1]

[1]ФГБОУ ВПО Челябинский государственный педагогический университет, Челябинск, email: saraykind@cspu.ru
[2]ГБОУ ВПО Южно-Уральский государственный медицинский университет Минздрава России, Челябинск
[3]ФГБОУ ВПО Уральский государственный университет физической культуры, Челябинск, email:horovets@mail.ru

В данной работе представлены данные результатов комплексного исследования функционального состояние организма студентов разных групп здоровья, обучающихся в медицинском институте. Первую группу составляли студенты, относящиеся к I и II группам здоровья, и обучающиеся по основной программе физической культуры для высших учебных заведений; вторую группу – студенты, занимающиеся волейболом, и 3ью группу составляли студенты III и IV групп здоровья, обучающихся по программам ЛФК. Низкий уровень функциональных резервов организма студентов, обучающихся по программам ЛФК на 1ом году обучения, говорит о высоком функциональном напряжении регуляторных систем и указывает на недостаточность адаптационных защитно-приспособительных механизмов в процессе обучения в медицинском вузе. Вместе с тем на 2ом году обучения у студентов, обучающихся по программам ЛФК, не было выявлено достоверных отличий показателей функционального состояния по сравнению со студентами основной группы, что свидетельствует о выполнении адекватной специализированной физической нагрузки и характеризуется адаптацией организма студентов в процессе обучения в медицинском вузе.

Ключевые слова: функциональное состояние студентов, лечебная физическая культура, занятия волейболом.

FEATURES OF THE FUNCTIONAL CONDITION OF THE ORGANISM OF STUDENTS IN THE COURSE OF TRAINING IN MEDICAL SCHOOL

Pavlova V. I.[1], Kotova N. V.[2], Kislyakova S. S.[3], Saraykin D. A.[1], Kamskova Y. G.[1]

[1] Chelyabinsk State Pedagogical University, Chelyabinsk, email: saraykind@cspu.ru
[2] South Ural State Medical University (SUSMU), Chelyabinsk
[3] Ural State University of Physical Culture, Chelyabinsk, email:horovets@mail.ru

In this work data of results of complex research functional a condition of an organism of students of the different groups of health which are trained at medical institute are submitted. The first group was made by the students who are belonging to I and II groups of health and trained on a basis in the program of physical culture for higher educational institutions; the second group – the students who are engaged in volleyball and the 3rd made group students of III and IV groups of health, trained according to programs of medical physical culture. Low level of functional reserves of an organism of the students who are trained according to programs of medical physical culture on the 1st year of training speaks about the high functional voltage of regulatory systems and indicates insufficiency of adaptable protective and adaptive mechanisms in the course of training in medical school. At the same time, on the 2nd year of training at the students who are trained according to programs of medical physical culture it wasn't revealed reliable differences of indicators functional states in comparison with students of the main group that testifies to performance of adequate specialized physical activity and it is characterized by adaptation of an organism of students in the course of training in medical school.

Keywords: functional condition of students, medical physical culture, occupations by volleyball.

В последние годы ухудшение уровня здоровья студенческой молодежи России стало общегосударственной проблемой. Обучение в высшей школе предъявляет повышенные требования к здоровью студенческой молодежи и во многом определяется функциональным состоянием организма. Особую тревогу вызывает снижение физической активности, рост заболеваемости и, как следствие, понижение сопротивляемости к неблагоприятным факторам внешней среды. Негативная тенденция к ухудшению практически всех показателей

здоровья ограничивает потенциал студентов для успешного приобретения профессиональных навыков в процессе обучения [1, 4, 5, 8].

Вместе с этим, наименее исследованной считается проблема изучения функционального состояния организма студентов в процессе обучения в медицинском вузе. Как известно, современные формы, принципы и методы обучения влияют на физическое и психическое здоровье студентов. Хроническое воздействие на организм учебного эмоционального стресса может создать условия для развития нервного перенапряжения и сказаться на функциональном состоянии организма [5, 6, 7, 8].

Исходя из вышесказанного и учитывая важность сохранения здоровья студентов, обучающихся в медицинском вузе, поставленная для рассмотрения проблема адаптационной физиологии является актуальной и своевременной.

Цель исследования: определить особенности функционального состояния организма студентов разных групп здоровья в процессе обучения их в медицинском вузе.

Материалы и методы исследования

При проведении комплексного исследования нами были исследованы 60 студентов (17–18 лет), обучающихся в медицинском вузе. Первую группу составили студенты, относящиеся к I и II группам здоровья и обучающиеся по основной программе физической культуры для высших учебных заведений (n=20). Во второй группе принимали участие 20 студентов-спортсменов, занимающихся волейболом. Третья группа состояла из студентов III и IV групп здоровья, обучающихся по программам лечебной физкультуры для высших учебных заведений (n=20). Студенты указанных групп обследовались в конце 1го года обучения, а затем эти же студенты обследовались на 2ом году обучения.

Функциональное состояние студентов определяли при помощи пробы Руфье – Диксона, а также при помощи расчета адаптационного потенциала по Р. М. Баевскому. Функциональные резервы сердечно-сосудистой и дыхательной систем исследовали при помощи индекса Скибински, уровень соматического здоровья по Г. Л. Апанасенко. Для оценки степени тренированности сердечно-сосудистой системы к выполнению физической нагрузки использовали коэффициент выносливости.

Статистическая обработка результатов исследования проводилась с использованием лицензионных прикладных программ MicrosoftExcel 2007, Statistica 6.0. Оценку достоверности различий осуществляли при помощи t-критерия Стьюдента.

Результаты и их обсуждение

В таблице представлены показатели функционального состояния организма студентов в процессе обучения в медицинском вузе. Для оценки работоспособности сердца студентов при физической нагрузке была использована проба Руфье – Диксона. Результаты

оценивались по величине индекса от 0 до 15. Среднее значение индекса у студентов основной группы соответствовало «среднему» уровню физической работоспособности и составляло 5,23 у.е. на 1ом году обучения и 5,66 у.е. на 2ом году обучения в медицинском вузе. Нами не было выявлено достоверных отличий данного показателя функционального состояния организма студентов в процессе обучения.

Показатели пробы Руфье – Диксона у студентов-спортсменов, занимающихся волейболом, были достоверно ниже на 37,3 % ($p<0,001$) на 1ом году обучения и на 43 % ($p<0,001$) на 2ом году обучения по сравнению со студентами, обучающимися по основной программе физической культуры. Среднее значение индекса соответствовало «хорошему» уровню физической работоспособности в процессе обучения в медицинском вузе. Полученные данные свидетельствуют о том, что выполнение интенсивной тренировочной работы сопровождается изменениями, характеризующимися адаптацией организма студентов-спортсменов к физическим нагрузкам и условиям обучения в вузе.

Среднее значение пробы Руфье – Диксона у студентов, обучающихся по программам ЛФК, было достоверно выше на 26,4 % ($p<0,001$) на 1ом году обучения и соответствовало «удовлетворительному» уровню физической работоспособности. Следует отметить, что систематические занятия физической культурой по программам ЛФК на 2ом году обучения способствовали достоверному улучшению показателей пробы Руфье – Диксона до «среднего» уровня физической работоспособности.

Для надежности определения функционального состояния мы изучали у исследуемых групп студентов адаптационный потенциал системы кровообращения по Р. М. Баевскому. Среднее значение данного показателя у студентов, занимающихся по основной программе физической культуры, не имело достоверных различий в процессе обучения и характеризовалось напряжением регуляторно-адаптивных возможностей организма.

Г. А. Макарова (2003) утверждает, что физическая нагрузка считается эффективной тогда, если она находится на пороговой величине или незначительно превышает ее. Незначительные физические нагрузки не вызывают необходимых вегетативных перестроек. Длительные интенсивные физические нагрузки могут способствовать развитию переутомления и патологических функциональных состояний [3]. Поэтому полученные результаты могут указывать на нерациональное использование средств физической культуры в процессе обучения студентов в медицинском вузе.

Показатели функционального состояния организма студентов в процессе обучения в медицинском вузе (M±m)

Группы \ Показатели		Проба Руфье-Диксона у.е.	Адаптационный потенциал, у.е.	Индекс Скибински, у.е.	Коэффициент выносливости, у.е.	Уровень здоровья по Г.Л. Апанасенко, баллы
1группа	1 год обучения, n=20	5,23±0,42 100 %	2,83±0,21 100 %	33,55±1,9 100 %	16,83±0,54 100 %	7,94±0,66 100 %
	2 год обучения, n=20	5,66±0,43 +8 %	2,71±0,18 -4,2 %	35,74±2,75 +6,5 %	15,99±0,48 -5 %	8,35±0,73 5,2 %
2 группа	1 год обучения, n=20	3,28±0,47*** -37,3 %	2,43±0,12** -14,1 %	39,53±4,81*** +17,8 %	14,81±0,35** -12 %	9,32±0,69*** +17,4 %
	2 год обучения, n=20	2,98±0,32*** -43 %	2,14±0,02*** -24,4 %	41,88±5,01*** +25 %	13,92±0,29*** -17,3 %	11,59±0,57*** +46 %
3 группа	1 год обучения, n=20	6,61±0,35*** +26,4 %	3,21±0,39** -13,4 %	28,88±2,62** -13,9 %	21,07±0,72*** +25,2 %	5,04±0,36*** -20 %
	2 год обучения, n=20	5,77±0,34* +9,4 %	2,98±0,31 -5,3 %	31,02±2,97 -7,5 %	18,75±0,52** +11,4 %	6,35±0,52*** -15,2 %

Примечание: 1 группа – студенты I и II групп здоровья, обучающиеся по основной программе физической культуры, 2 группа – студенты-спортсмены, занимающиеся волейболом, 3 группа – студенты 3 и 4 групп здоровья, обучающиеся по программам ЛФК; достоверность отличий от соответствующего контроля: * – $p<0,05$; ** – $p<0,01$; *** – $p<0,001$.

Вместе с тем студенты-спортсмены, занимающиеся волейболом, быстрее приспосабливаются к условиям обучения в медицинском вузе, что подтверждается достоверным снижением индекса адаптационного показателя на 14,1 % ($p<0,01$) на 1 году обучения и на 24,4 % ($p<0,001$) на 2ом году обучения по сравнению со студентами, обучающимися по основной программе по физической культуре. По мнению Е. В. Быкова с соавт. (2005), существует взаимосвязь между уровнем физической подготовленности и устойчивостью к стрессорным воздействиям. Эта взаимообусловленность проявляется в высоких корреляционных связях с психофизиологическими показателями основных жизнеобеспечивающих систем организма, которые участвуют в формировании адаптационных защитно-приспособительных механизмов [2].

Обратная тенденция наблюдалась при рассмотрении адаптации студентов, обучающихся по программам ЛФК в процессе обучения. Так, адаптационный потенциал системы кровообращения к концу 1го года обучения был достоверно ниже на 13,4 % ($p<0,01$) по сравнению со студентами, занимающимися по основной программе физической культуры, и соответствовал «неудовлетворительному» уровню адаптации. Однако адаптационный показатель у студентов, обучающихся по программам ЛФК в медицинском вузе на 2ом году обучения, не имел достоверных отличий по сравнению с основной группой. Данный факт свидетельствует о развитии долговременных механизмов адаптации к систематическим занятиям лечебной физической культурой.

При адаптации к физическим нагрузкам в процессе обучения у студентов, обучающихся по основной программе физической культуры, был выявлен «хороший» уровень функциональных резервов дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Данные результаты были получены при помощи индекса Скибински. При переходе от одного года обучения ко второму году обучения в медицинском вузе у студентов основной группы уровень функциональных резервов дыхательной и сердечно-сосудистой систем недостоверно увеличился на 6,5 %. Стоит отметить, что у студентов-спортсменов, занимающихся волейболом, данный показатель достоверно увеличился на 17,8 % ($p<0,001$) на 1 году обучения и соответственно на 25 % ($p<0,001$) – на 2 году обучения. Полученные значения соответствовали «хорошему» уровню функциональных резервов дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Установленный факт свидетельствует о формировании адаптационных перестроек к физическим нагрузкам у спортсменов, занимающихся волейболом в процессе обучения в медицинском вузе.

Для осуществления комплексного контроля за лицами, обучающимися по программам ЛФК, необходимо оптимальное количество информации для целенаправленной оптимизации функциональной подготовленности. Так, нами было выявлено достоверное снижение индекса Скибински на 25,2 % ($p<0,001$) на 1 году обучения в медицинском вузе по сравнению со студентами, занимающимися по основной программе физической культуры. Полученные результаты выявили «удовлетворительный» уровень функциональных резервов дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Вместе с тем индекс Скибински у студентов, обучающихся по программам ЛФК в медицинском вузе, не имел достоверных отличий к концу 2го года обучения по сравнению со студентами основной группы и соответствовал «хорошему» уровню функциональных резервов организма к физической нагрузке. Важно заметить, что стабильность и даже улучшение спортивных результатов чаще связывают с факторами, обуславливающими физическую работоспособность. В дальнейшем повышение интенсивности в соревнованиях способствует, главным образом, развитию специфических

качеств, необходимых для достижения высоких результатов в избранном виде спорта.

В качестве надежности определения функционального состояния сердечно-сосудистой системы и дыхания нами был использован тест по определению коэффициента выносливости. Среднее значение данного показателя у студентов, обучающихся по основной программе физической культуры, составляло 16,83 у.е на 1 году обучения и 15,99 у.е. на 2 году обучения в медицинском вузе. Выявленный «средний» коэффициент выносливости определялся требованием снизить эмоциональные, силовые, скоростно-силовые нагрузки и постепенно увеличить объем аэробных нагрузок.

Динамика показателей коэффициента выносливости у студентов-спортсменов, занимающихся волейболом, характеризовалась достоверным снижением на 12 % ($p<0,001$) на 1ом году обучения и соответственно на 17,3 % ($p<0,001$) на 2ом году обучения в медицинском вузе по сравнению со студентами, обучающимися по основной программе физической культуры. Полученный «выше среднего» коэффициент выносливости соответствовал уровню спортивной подготовленности и свидетельствовал о формировании адаптационных перестроек к физическим нагрузкам студентов-спортсменов, специализирующихся в волейболе. По-видимому, на данных этапах спортивной тренировки равномерная работа создала оптимальные условия для совершенствования функций органов дыхания и кровообращения, играющих важную роль в обеспечении адаптации.

Коэффициент выносливости студентов, обучающихся по программам ЛФК, был достоверно выше на 25,2 % ($p<0,001$) на 1ом году обучения и на 11,4 % ($p<0,01$) на 2ом году обучения по сравнению со студентами, обучающимися по основной программе физической культуры. Среднее значение данного показателя на 1ом году обучения составило 21,07 у.е. и соответствовало уровню «ниже среднего», что требовало избегать целенаправленных силовых и скоростно-силовых нагрузок, а также активно использовать дыхательную гимнастику. Вместе с тем к концу 2го года обучения у студентов, обучающихся по программам ЛФК, не было выявлено достоверных отличий коэффициента выносливости по сравнению со студентами, обучающимися по основной программе физической культуры. Среднее значение данного показателя составил 18,75 у.е и соответствовал нижней границе «среднего» уровня функционального состояния дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Полученные данные свидетельствуют о том, что выполнение адекватной физической нагрузки по программам ЛФК сопровождается изменениями в показателях, которые характеризуются адаптацией студентов в процессе обучения в медицинском вузе.

Для общей оценки уровня здоровья студентов в процессе обучения в медицинском вузе был использован тест по Г. Л. Апанасенко. Среднее значение данного показателя у студентов, занимающихся по основной программе физической культуры, составило 7,94

баллов на 1ом году обучения и 8,35 балов – на 2ом году обучения, что соответствовало «среднему» уровню здоровья. Нами были выявлены достоверные различия уровня здоровья у студентов-спортсменов, занимающихся волейболом, на 17,4 % ($p<0,001$) на 1ом году обучения и соответственно на 46 % ($p<0,001$) на 2ом году обучения в медицинском вузе по сравнению со студентами, обучающимися по основной программе физической культуры. Среднее значение данного показателя соответствовало «выше среднего» уровню здоровья. Таким образом, студенты-спортсмены, занимающиеся волейболом, быстрее приспосабливаются к условиям обучения в вузе, их адаптационные механизмы адекватно реагируют на энергоемкий процесс обучения. Полученные данные согласуются с результатами исследования Л. Д. Цатурян и Д. А. Андросовой (2011).

Обратная динамика наблюдалась у студентов, обучающихся по программам ЛФК. Общий уровень здоровья был достоверно ниже на 20 % ($p<0,001$) на 1ом году обучения и соответственно на 15,2 % ($p<0,001$) на 2ом году обучения в медицинском вузе. Среднее значение данного показателя соответствовало «ниже среднего» уровня здоровья. Данный факт свидетельствует о большей подверженности организма к стрессовым воздействиям, а, следовательно, снижению уровня здоровья.

Выводы

1. Средние значения всех показателей функционального состояния студентов, обучающихся по основной программе физической культуры на 1ом году обучения в медицинском вузе, свидетельствует о напряжении регуляторно-адаптивных возможностей организма. Недостоверное улучшение всех показателей функционального состояния студентов основной группы на 2ом году обучения указывает на необходимость дальнейшего проведения профилактических и коррекционных мероприятий в течение учебного года.
2. Студенты-спортсмены, занимающиеся волейболом, быстрее адаптируются к условиям обучения в медицинском вузе. Кроме того, интенсивные физические нагрузки повышают резервные возможности организма, что подтверждается достоверным изменением всех показателей функционального состояния организма спортсменов в процессе обучения.
3. При занятиях со студентами, обучающимися по программам ЛФК, к концу второго года при применении специализированной физической нагрузки все функциональные показатели значительно увеличились.

Список литературы

1. Агаджанян, Н. А. Двигательная активность и здоровье / Н. А. Агаджанян, В. П. Дегтярев, Е. И. Русанов. – Казань: Казанский гос. ун-т им. В. И. Ульянова-Ленина, 2005. – 216 с.

2. Адаптация сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам / Е. В. Быков, С. А. Личагина, Р. У. Гаттаров и др. // Колебательная активность показателей функциональных систем организма спортсменов и детей с различной двигательной активностью. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005. – С. 92-97.

3. Макарова, Г. А. Пограничные состояния в практике спортивной медицины / Г. А. Макарова // Избранные лекции по спортивной медицине. – М.: Натюрморт, 2003. – Т.1. – С. 93-118.

4. Повышение физической работоспособности легкоатлеток 14–15 лет в макроцикле тренировочного процесса / В. И. Павлова, С. С. Кислякова, Д. А. Сарайкин, Ю. Г. Камскова, И. В. Нагорнов // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Образование, здравоохранение, физическая культура. – Челябинск, 2015. – Т. 15. – № 4. – С. 74-79.

5. Сарайкин, Д. А. Формирование здоровья юных тхэквондистов средствами хатха-йоги / Д. А. Сарайкин, М. С. Терзи // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Образование, здравоохранение, физическая культура. – Челябинск, 2011. – Вып. 26, № 7 (224). – С. 134-137.

6. Севрюкова, Г. А. Характеристика функционального состояния и регуляторно-адаптивных возможностей организма студентов в процессе обучения в медицинском вузе: автореф. ... д-ра биол. наук / Г. А. Севрюкова. – Майкоп, 2012. – 43 с.

7. Филонов, В. П. Здоровьесбережение учащихся – приоритетное направление в работе Белорусской школы / В. П. Филонов, Н. Ф. Фарино // Здоровье и окружающая среда: сб. науч. трудов. – Минск, 2009. – Вып. 14. – С. 629-632.

8. Цатурян, Л. Д. Уровень здоровья студентов в современных условиях / Л. Д. Цатурян, Д. А. Андросова // Вестник Ставропольского государственного университета, 2011. – Вып. 74. – С. 63-69.