

Айтжан М.У., Сраилова Г.Т.,  
Таранова А.В.

**Функциональное состояние  
сердечно-сосудистой системы  
студентов специальной  
медицинской группы**

Основными задачами курса лечебного физического воспитания в вузе являются гармоничное развитие, укрепление здоровья и повышение работоспособности студентов. В данной статье рассмотрены функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у студентов, занимающихся в специальных группах лечебной физической культуры. В статье отражено влияние лечебной физкультуры на основные параметры сердечной гемодинамики (систолический объем крови, минутный объем крови) и частоты сердечных сокращений и дыхания. В статье рассматриваются результаты показателей сердечной гемодинамики (систолический и минутный объем крови), частоты дыхания и частоты сердечных сокращений. Установлено, что в течение семестра наблюдается незначительное увеличение показателей у разных групп по разным параметрам сердечной гемодинамики, частоты дыхания и по частоте сердечных сокращений.

**Ключевые слова:** студенты, состояние здоровья, функциональное состояние, лечебная физкультура, частота сердечных сокращений, систолический объем, миопия, холисцистит, пиелонифрид, ПМК.

Aitzhan M.U., Srailova G.T.,  
Taranova A.V.

**Functional state of the  
cardiovascular system of the  
students of a special medical  
group**

The main objective of a course of medicalphysical training in higher education institution is harmonious development, health promotion and working capacity increase. Functional state of the cardiovascular system of the students of a special medical group was considered in this article. The article reflects the effect of therapeutic physical training on cardiac hemodynamics of the main parameters (systolic blood volume, minute blood volume) and heart rate. The results of indexes of cardiac hemodynamics (systole and minute volume of blood), frequency of breathing and frequency of heart-throbs are examined in the article. It is set that during a semester there is an insignificant increase of indexes at different groups on the different parameters of cardiac hemodynamics, frequencies breathing and on frequency of heart-throbs.

**Key words:** students, state of health, functional tests, therapeutic physical training, frequency of heart-throbs, systolic volume, myopia, cholecystitis, pyelonephritis, mitral valve prolapsed.

Айтжан М.У., Сраилова Г.Т.,  
Таранова А.В.

**Арнайы медициналық топтағы  
студенттердің  
жүрек-қантaмырлар жүйесінің  
функционалды жағдайы**

Жоғарғы оқу орындарындағы емдік дене шынықтырудың негізгі мәселелері студенттердің үйлесімді дамуы, денсаулығының мықты болуы және жұмысқа қабілеттілігін арттыру болып табылады. Берілген мақалада арнайы медициналық топтағы студенттердің жүрек-қантaмыр жүйесінің функционалды жағдайы қарастырылған. Осы мақалада емдік дене шынықтырудың жүрек гемодинамикасының негізгі параметрлеріне (қаннның систалалық көлемі, қаннның минуттық көлемі), жүрек соғысының және тыныс алу жиілігіне әсері көрсетілген. Мақалада жүрек гемодинамикасының (қаннның систалалық көлемі, қаннның минуттық көлемі), жүрек соғысының және тыныс алу жиілігінің көрсеткіштерінің нәтижелері берілген. Семестр уақытында жүрек гемодинамикасының, тыныс алу және жүрек соғу жиілігінің түрлі параметрлері бойынша әртүрлі топтарда көрсеткіштердің аз мөлшерде артқаны байқалды.

**Түйінді сөздер:** студенттер, денсаулық жағдайы, функционалды сынамалар, емдік дене шынықтыру, жүрек соғу жиілігі, систалалық көлем, миопия, холисцистит, пиелонифрид, ПМК.

**ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ  
СОСТОЯНИЕ  
СЕРДЕЧНО-  
СОСУДИСТОЙ  
СИСТЕМЫ СТУДЕНТОВ  
СПЕЦИАЛЬНОЙ  
МЕДИЦИНСКОЙ  
ГРУППЫ****Введение**

В наше время на здоровье населения влияют ухудшение качества окружающей среды, уровень и качество питания, состояние жилищных условий, условия труда, уровень организации отдыха, деградация природных экосистем и многое другое. Здоровье является важнейшим элементом качества жизни людей, в значительной степени определяющим уровень удовлетворенности жизнью, успешность деловой карьеры, семейные и другие отношения в социуме. Здоровье населения также определяет трудовую активность. Эти показатели весьма актуальны для оценки перспектив устойчивого развития страны, так как качество человеческого капитала ресурса определяет успешность реализации любых программ социально-экономического развития страны [1].

В настоящее время отмечается существенное ухудшение физического состояния и физического здоровья студенческой молодежи. Развитие физической выносливости у молодежи – важная социально-гигиеническая задача. Повышенный интерес к проблемам здоровья будущих специалистов в наши дни связан, с одной стороны, со значительным увеличением потока научной информации, с применением разнообразных технических средств обучения, ростом интенсивности учебного процесса в вузах, а с другой – с влиянием на уровень здоровья таких отрицательных факторов, как умственное переутомление и снижение двигательной активности [2]. Из-за ухудшения здоровья некоторые студенты присоединяются к определенной медицинской группе. В связи с этим достаточно актуальными представляются исследования, направленные на изучение возможности оптимизации сердечно-сосудистой системы студенческой молодежи средствами различных видов физических упражнений. Там они выполняют упражнения, которые способствуют улучшению их здоровья. Лечебная физическая культура (ЛФК) использует для лечения и профилактики различных заболеваний средства физической культуры. В основе лечебного действия физических упражнений лежит систематическая, строго дозированная тренировка, которая, кроме местного воздействия на отдельные органы и системы, оказывает влияние на весь ор-

ганизм в целом, в связи с чем повышается общая устойчивость больного к неблагоприятным факторам, изменяются его реактивные свойства. Особенностью физических упражнений, применяемых с оздоровительной целью, является их лечебная и педагогическая направленность [3]. Занятия ЛФК являются эффективным средством профилактики, лечения, реабилитации, а также поддержания уровня работоспособности людей с заболеваниями сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной систем, опорно-двигательного аппарата, заболеваниями органов зрения и т.д.

Целью работы стало изучение особенностей функционального состояния сердечно-сосудистой системы девушек-студенток 17-19 лет, отнесенных по состоянию здоровья к специальной медицинской группе. К специальной медицинской группе относятся студенты, имеющие значительные отклонения в состоянии здоровья постоянного или временного характера, требующие ограничения физических нагрузок. Организация занятий и их проведение идет в соответствии со специально разработанными программами, целью которых является выявление показателей, которые в полной мере могут характеризовать состояние здоровья студентов [4].

### Материалы и методы

В исследовании приняли участие студенты специальной медицинской группы механико-математического, филологического факультетов и Высшей школы экономики и бизнеса, всего было обследовано 44 студента. Для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы определялись следующие показатели: частота сердечных сокращений, артериальное давление, систолический и минутный объем крови, частота дыхания. Также были определены антропометрические данные: возраст, вес, рост.

Подсчет пульса, определение АД осуществляются по Н.С. Короткову, систолический и минутный объем крови был определен формулой Старра.

### Результаты и их обсуждение

По данным анамнеза на каждого исследуемого студента, стало известно, что из 44 студентов 24 болеют миопией, 4 – пиелонефритом, 4 – ЖДА (железодефицитная анемия), 3 – *холесциститом*, 2 – ПМК (пролапс митрального клапана) и 6 человек – другими болезнями.

Кровообращение является одной из наиболее совершенных систем человеческого организма. Совершенство структуры и функции сердечнососудистой системы определяет роль, которую она играет в жизни человека, снабжая все органы и ткани питанием и кислородом. В нормальном состоянии дыхательные движения ритмичны. Частота дыхательных движений у взрослого здорового человека в покое составляет 16-20 ударов минуту [5]. По нашим результатам исследования, у студентов, болеющих миопией, ЧД составило 20. А у студентов, которые болеют заболеванием холесцистит, ЧД была 18,3 в мин., у испытуемых студентов с болезнью ЖДА ЧД составила 17,5 в мин. А у последних студентов, болеющих пиелонефритным заболеванием, ПМК и другими болезнями, ЧД было 19 в мин., 23 в мин.; 24 в мин. соответственно. Анализ данных показывает, что у исследованных студентов частота дыхания была в норме (в среднем – 20,1 уд. в мин.).

По результатам наших исследований, у исследуемых студентов частота сердечных сокращений колебалась от до 46 до 120 уд.в мин. В среднем ЧСС составила 81,1 уд. в мин. У взрослых нормальная частота пульса составляет около 72 уд. за мин. [6]. Нормой пульса для женщин считается 70-80 ударов в минуту. По исследованным данным выявлено, что ЧСС у студентов женского пола умеренно завышена. У студентов, болеющих миопией, ЧСС составила 79,4 уд. в мин., ЧСС была повышена у студентов, болеющих заболеванием холесцистит, – 99 уд. в мин. У испытуемых студентов с болезнью ЖДА ЧСС – 72,7 уд. в мин., а у студентов, болеющих пиелонефритным заболеванием, ЧСС была повышена – 81 уд. в мин. У студентов, которые болеют ПМК и другими болезнями, ЧСС – 92 уд. в мин.; 82,6 уд. в мин., т.е. была повышенной.

Систолический объем – это количество крови, выбрасываемое желудочками сердца при одном сокращении. Систолический объем крови в покое у взрослого человека равен в среднем 40-70 мл. У человека при горизонтальном положении тела в условиях покоя систолический объем составляет от 65 до 100 мл [7]. У наших исследуемых студентов систолический объем крови был пониженным и составил  $61,3 \pm 1,12$  мл. Систолический объем крови был пониженным у групп, болеющих миопией ( $60,7 \pm 1,33$  мл), пиелонефритным заболеванием ( $59,8 \pm 2,7$ ), ЖДА ( $61,7 \pm 0,26$ ) и другими болезнями ( $59,2 \pm 1,9$ ). А у исследуемых групп студентов, болеющих ПМК ( $65,7 \pm 1,05$ ) и холесциститом

( $68,5 \pm 12,5$ ), систолический объем крови был в норме.

Количество крови, выбрасываемой желудочком сердца в минуту, является одним из важнейших показателей функционального состояния сердца и называется минутным объемом крови (МОК). Когда человек находится в состоянии покоя, минутный объем крови равняется в среднем 4,5-5,0 л [8]. По нашим полученным анализам у студентов МОК был в норме ( $5016,53 \pm 190,7$  мл). Минутный объем крови были в норме у студентов, которые болеют заболеваниями миоопии ( $4838,7 \pm 176,57$  мл), пиелонефрит ( $4859,13 \pm 575,7$  мл), ЖДА ( $4495,04 \pm 348,7$  мл) и другими видами болезни ( $4947,3 \pm 565,7$  мл). А повышен МОК был у студентов, которые болеют холесцистидом ( $6924,5 \pm 1885,8$ ) и ПМК ( $6050,1 \pm 228,08$  мл).

**Учащенный пульс** чаще всего связан с нарушением работы сердца. Различные заболевания сердца могут привести к увеличению частоты пульса. Проблемы с высоким пульсом могут быть связаны с сердцем, но не из-за заболеваний, а из-за того, что сердце мало натренировано. Это является следствием неправильного образа жизни или малоподвижного образа жизни. Когда сердечная мышца мало натренирована, она не может эффективно выполнять свою функцию. Сердце уже не способно обеспечивать нормальное кровообращение, и когда на сердце оказывается повышенная нагрузка, ему приходится работать усиленной. И как следствие этого пульс повышается. Величина систолического давления напрямую зависит от частоты и силы сердечных сокращений, и поэтому его иногда называют «сердечным». Чем чаще бьется сердце, тем выше систолическое давление в артериях.

Минимальное значение по ЧСС было 46, а максимальное – 120. Минимальное значение ЧСС было у студентки, которая болеет миопией, максимальное значение у студентки, которая болеет холесциститом. По частоте дыхания мини-

мальное значение (10) было выявлено у студентки, болеющей миопией, а максимальное (32) – у болеющей хронической бронхитом. Хронический бронхит **затрагивает дыхательные системы**. Одышки нет, но может появиться при значительной физической нагрузке, выраженность ее незначительная.

## Выводы

Была проведена работа по исследованию функционального состояния сердечно-сосудистой системы у студентов специальной медицинской группы, которая включала в себя 44 студенток женского пола.

По данным анамнеза студентов, испытуемых разделили на группы: 24 – болеют миопией, 4 – пиелонифритом, 4 – ЖДА, 3 – холесциститом, 2 – ПМК и 6 – другими заболеваниями.

Исследование проводилось путем оценки степени напряжения регуляторного механизма. В ходе исследования получены статически средние данные по ЧСС, ЧД, СО и МОК.

Самые высокие показатели по частоте дыханий были выявлены в группе с другими заболеваниями (24 в мин.) и ПМК (23 в мин.), по ЧСС в группе студенток, которые болеют холесциститом ( $99 \pm 11,5$ ) и ПМК ( $92,2 \pm 2,82$ ); высокие показатели по СО ( $68,5 \pm 12,5$ ) и МОК ( $6921,5 \pm 1885,8$ ) были в группе холесцистит. Таким образом, оценка функционального состояния в группах, занимающихся в группах лечебной медицинской культуры, показала незначительное увеличение показателей у разных групп по разным параметрам сердечной гемодинамики, частоте дыхания и частоте сердечных сокращений. Физические упражнения и спорт – это основные средства укрепления здоровья и поддержания хорошей работоспособности в любом возрасте, однако для людей, страдающих заболеваниями сердечно-сосудистой системы, необходимы специальные комплексы упражнений.

## Литература

- 1 Турдалиева Б.С., Аимбетова Г.Е., Абдукаюмова У.А., Байсугурова В.Ю., Мусаева Б.А. Здоровье детей и подростков Республики Казахстан: проблемы и пути решения. КазНМУ имени С.Д. Асфендиярова.
- 2 Пушкарев Л.А., Аринчива Н.Г. Методика оценки качества жизни больных и инвалидов: метод. рек. – Минск: БНИИЭТИН, 2003. – 16 с.
- 3 Васильев В.Е. Лечебная физическая культура. – М.: Физкультура и спорт, 1970. – 367 с.
- 4 Сиротина С.Г., Таранова А.В., Шепетюк Н.М. Особенности изменений показателей физической и функциональной подготовленности студенток, отнесенных по состоянию здоровья к специальной медицинской группе.

- 5 Пропедевтика внутренних болезней / В.Х. Василенко. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1989. – С. 92-93. – 512 с
- 6 Петер Янсен ЧСС, лактат и тренировки на выносливость.
- 7 Км.ру энциклопедия: Показатели деятельности сердца. <http://www.km.ru/zdorove/encyclopedia/pokazateli-deyatelnosti-serdtsa>
- 8 Покровский В.М., Коротко Г.Ф. Физиология человека.

#### References

- 1 Turdalieva B.S., Aimbetova G.E., Abdukajumova U.A., Bajsgurova V.Ju., Musaeva B.A. Zdorov'e detej i podrostkov Respubliki Kazahstan: problemy i puti reshenija. KazNMU imeni S.D. Asfendijarova.
- 2 Pushkarev L.A., Arinchiva N.G. Metodika ocenki kachestva zhizni bol'nyh i invalidov: metod. rek. – Minsk: BНИИJeTIN, 2003. – 16 s.
- 3 Vasil'ev V.E. Lechebnaja fizicheskaja kul'tura. – М.: Fizkul'tura i sport, 1970. – 367 s.
- 4 Sirotina S.G., Taranova A.V., Shepetjuk N.M. Osobennosti izmenenij pokazatelej fizicheskoy i funkcional'noj podgotovlenosti studentok, otnesennyh po sostojaniju zdorov'ja k special'noj medicinskoj gruppe.
- 5 Propedevtika vnutrennih boleznej / V.H. Vasilenko. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Медицина, 1989. – С. 92-93. – 512 с
- 6 Peter Jansen ChSS, laktat i trenirovki na vynoslivost'.
- 7 Км.ру энциклопедия: Показатели деятельности сердца. <http://www.km.ru/zdorove/encyclopedia/pokazateli-deyatelnosti-serdtsa>
- 8 Pokrovskij V.M., Korot'ko G.F. Fiziologija cheloveka.

