

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ ПЕРВОКУРСНИЦ СУО В РАЗНЫЕ ГОДЫ ОБУЧЕНИЯ**

*Колосовская Л.А.*

*Белорусский государственный медицинский университет,  
Минск, Республика Беларусь*

*Аннотация.* Представлены результаты исследований и сравнительный анализ сердечно-сосудистой системы первокурсниц специального учебного отделения. Показана целесообразность занятий физической культурой для оздоровления девушек СУО. Приведены упражнения для студентов, имеющих заболевания ССС.

*Ключевые слова:* девушки, здоровье, физическое воспитание, специальное учебное отделение, сердечно-сосудистая система, индекс функциональных изменений, коэффициент выносливости, максимальное потребление кислорода.

Известно, что распространенность заболеваний сердечно-сосудистой системы занимает лидирующее место в экономически развитых странах. Одним из наиболее значимых факторов, провоцирующих болезнь отмечают гиподинамию. Для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний, со школьных лет необходимо правильное питание, адекватный двигательный режим, применение общеукрепляющих средств и природных факторов оздоровления (закаливание, баня, массаж и др.).

Здоровье студентов вуза напрямую зависит от здоровья школьников. Констатируется, что примерно 60,0% выпускников школ, уже имеют хронические заболевания. Среди считающихся здоровыми около 70% школьников имеют различные морфофункциональные нарушения. К окончанию школы *каждый второй-третий выпускник имеет хроническую болезнь, а* считаются здоровыми не более 7% подростков (1-я группа здоровья).

Несомненно, что старшеклассники гимназий и общеобразовательных школ с высоким средним баллом много времени отдают подготовке к поступлению в вуз. В суточном бюджете времени выпускников преобладает гипокинезия, приводящая к изменениям со стороны энергетического обмена и транспортных систем, которые выполняют скелетные мышцы и мышцы сердца. Данный факт также способствует формированию хронической патологии, недостаточным компенсаторным способностям и низким адаптационным возможностям организма. Этот контингент поступает в престижные вузы, в том числе в медицинский университет.

Следует отметить, что в медицинском университете большую часть студентов составляют девушки. Зачастую девушки с ослабленным здоровьем выпадают из процесса физического воспитания в школах, что также способствует низкому уровню функциональной и физической подготовленности, негативному влиянию на мотивацию к занятиям физической культурой.

Оздоровительная физическая культура в специальном учебном отделении имеет свои особенности. Функция органа, которая перенесла патологический процесс направленного действия болезненного фактора, после заболевания имеет нарушения. В процессе болезни и в результате детренированности, ослабевают и другие функции организма. Прежде всего, происходит снижение уровня функциональных возможностей ССС. Адекватные физические нагрузки способствуют развитию приспособительных реакций организма, усилению метаболизма в тканях, адаптации к гипоксии, экономизации работы сердца. От того, какие методы и средства физического воспитания применяются на занятиях, как организован учебный процесс в СУО, зависит и оздоровительный результат, степень восстановления функций организма, способность организма противостоять неблагоприятным влияниям окружающей среды.

Физическое воспитание в специальном учебном отделении должно быть оптимальным, адекватным и индивидуально-дифференцированным в зависимости от состояния здоровья, исходного уровня функциональной и физической подготовленности. В этой связи представляется актуальным изучение сердечно-сосудистой системы первокурсниц, поступивших в СУО медицинского университета, для коррекции учебных занятий физической культурой.

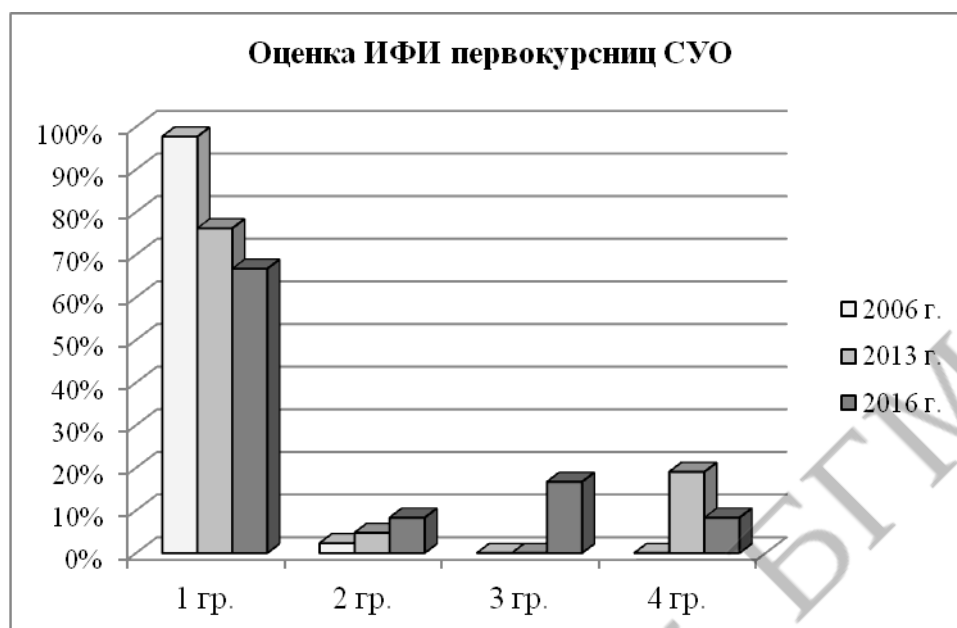
Целью исследования явилось изучение функционального состояния сердечно-сосудистой системы первокурсниц БГМУ и проведение сравнительного анализа показателей в разные годы обучения.

В ходе исследования были использованы методы: индекс функциональных изменений (ИФИ); коэффициент выносливости (КВ) по формуле Квааса; максимальное потребление кислорода (МПК) по формуле "Еврофит" [3], что позволило дать количественную оценку уровня здоровья и функционального состояния ССС девушек.

Проведены исследования первокурсниц, поступивших в БГМУ в 2006 г. – 129 девушек. Аналогичные исследования повторили осенью 2013 и 2016 гг. в 2-х учебных группах первокурсниц в количестве 22 и 24 чел. соответственно.

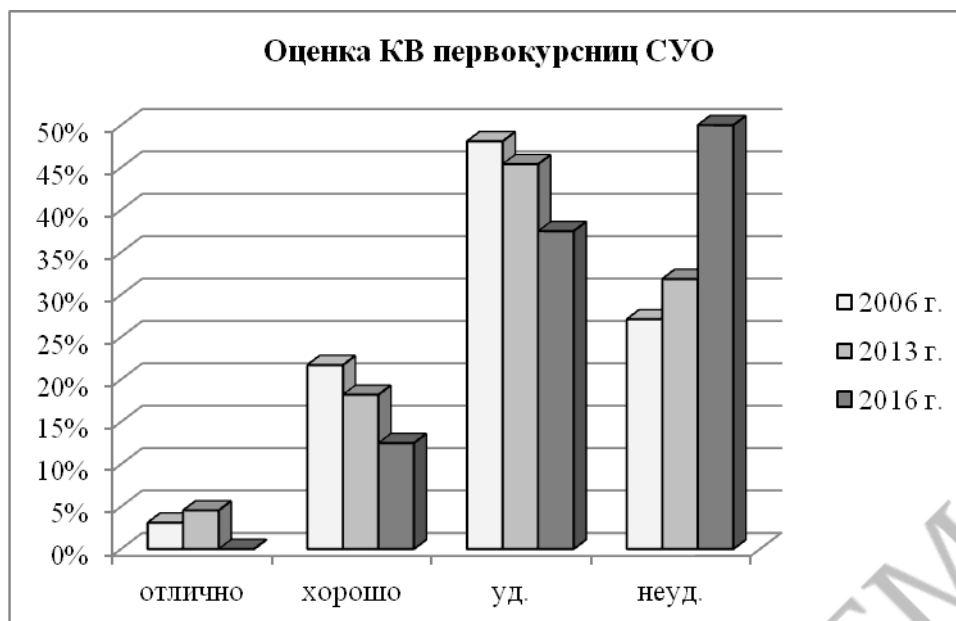
В результате исследований показателей ИФИ выявлено ухудшение здоровья ССС девушек поступивших в вуз в 2013 и 2016 году. Так, достаточные функциональные возможности ССС, 1 группа (гр.) здоровья, показали девушки: 97,7% - 2006 г.; 76,2% - 2013г.; 66,7% 2016 года поступления (Рис. 1). В 2013 году зафиксировано 19,05% студенток с резко сниженными функциональными возможностями органов системы кровообращения и срывами адаптационных механизмов организма (4 гр. здоровья). У таких студенток во время занятий часто наблюдается быстрая утомляемость и снижена физическая работоспособность. У первокурсниц 2016 г. имелись 8,3% девушек - 4 гр. здоровья, 16,7% - 3 гр. здоровья со сниженными функциональными возможностями и недостаточными приспособительными реакциями организма. Практически здоровых первокурсниц насчитывалось 8,3% (2 гр. здоровья). У

девушек 2 гр. здоровья наблюдаются напряженные механизмы регуляции системы кровообращения и её адаптации, не исключаются скрытые заболевания.



**Рисунок 1. – Оценка ИФИ студенток 1 курса СУО в разные годы обучения**

Анализ КВ, отражающего сократительную способность миокарда, также выявил негативное функциональное состояние органов кровообращения современных студенток. Сравнительная характеристика показателей КВ показала, что хорошая и отличная сократительная способность миокарда наблюдалась у 24,8% девушек 2006 г. и 22,5% - 2013 г. (Рис. 2). Примерно 45 – 48% девушек имели удовлетворительную и около 27% - 32% неудовлетворительную оценку КВ. Девушки, поступившие в вуз в 2016 г., обнаружили значительно худшее психофизиологическое состояние организма. У половины студенток отмечена неудовлетворительная оценка КВ. Хорошая сократительная способность миокарда зарегистрирована только у 12,5% первокурсниц, удовлетворительная у 37,5%.



**Рисунок 2. – Оценка КВ студенток 1 курса СУО в разные годы обучения**

Как уже отмечалось выше, одной из причин снижения сократительной способности миокарда, можно считать недостаточную двигательную активность девушек. Физические упражнения способствуют улучшению коронарного кровообращения, повышают уровень обменных процессов в миокарде. Мышечная деятельность является основным стимулятором положительных изменений сократительной способности миокарда. Даже при минимальной интенсивности физических упражнениях мышечный кровоток может увеличиться в 10 – 15 раз, что создает условия для восстановительных и репаративных процессов в сердечной мышце, функциональной перестройке сердца [2].

По результатам МПК (теста с физической нагрузкой, ходьба 2 км), отражающего аэробную мощность, как наиболее оптимальную и объективную меру оценки кардиореспираторной выносливости, выявлен хороший уровень физиологических резервов организма у более половины студенток СУО. Например, отличную и хорошую аэробную выносливость показали около 80% девушек 2006 г. и 2013 г. (Рис. 3). Высокие и хорошие оценки показателя МПК являются надежным свидетельством высокого соматического здоровья, сердечного, дыхательного и других физиологических резервов организма. Однако, как и ранее, студентки 2016 г. поступления имели более низкие показатели МПК, чем их сверстницы 2006 и 2013 гг. Хорошие физиологические резервы организма и аэробную выносливость в 2016 г. показали 54,5% первокурсниц. Оставшиеся 45,5% девушек имеют удовлетворительную или неудовлетворительную кардиореспираторную выносливость. Обнаружено, что

около 18% первокурсниц 2016 г. поступления показали неудовлетворительные физиологические резервы организма.

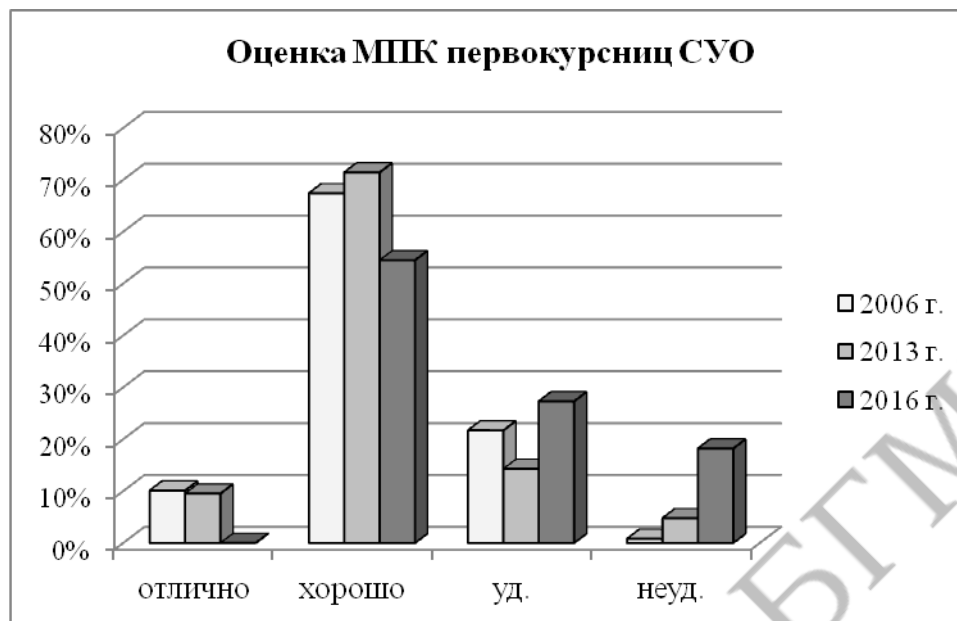


Рисунок 3. – Оценка МПК студенток 1 курса СУО в разные годы обучения

Таким образом, полученные данные свидетельствуют об ухудшении системы кровообращения первокурсниц СУО БГМУ 2016 г. У половины девушек выявлена неудовлетворительная сократительная способность миокарда, у пятой части студенток неудовлетворительная кардиореспираторная выносливость. 25% первокурсниц СУО 2016 г. относятся к 3 и 4 гр. здоровья со сниженными функциональными возможностями сердечно-сосудистой системы.

Систематические, оптимальные физические нагрузки могут укрепить ССС и повысить аэробную выносливость организма девушек. Для студенток со сниженными функциональными возможностями ССС важно включать в занятия следующие упражнения:

- *дыхательные статические и динамические упражнения.* В самом начале I семестра рекомендуется начинать занятия с постановки дыхания [1]. Правильное дыхание во время выполнения физических упражнений позволит делать гораздо больший объем физической нагрузки с наименьшей затратой энергии организма на каждое упражнение, быстро повысить функциональные возможности организма.

- *циклические аэробные упражнения.* Известно, что энергетическое обеспечение клеток сердца осуществляется, в основном, системой аэробного окислительного фосфорилирования различных питательных веществ, поступающих в миокард из крови. Миокард принципиально отличается от скелетных мышц, которые могут покрывать свои энергетические потребности

за счет анаэробных процессов, а образующийся в них кислородный долг может восполняться в дальнейшем. Так как сердечная мышца использует только окислительное фосфорилирование, потребление кислорода в ней чрезвычайно велико [2]. Усиление деятельности сердца увеличивает потребление миокардом кислорода.

- *силовые упражнения.* При выполнении силовых общеразвивающих упражнений мышцы сдавливают вены, и клапаны вен перемещают кровь по направлению к сердцу. Этот механизм кровотока в венах называют "мышечный насос".

- *релаксационные упражнения и упражнения на растягивание.* Регулярные релаксационные упражнения и упражнения на растягивание позволяют снизить уровень психоэмоционального напряжения, углубляют дыхание, снижают артериальное давление, регулируют выделение гормонов, укрепляют иммунитет, делают мышцы более эластичными.

Рекомендуется чередовать общеразвивающие (3-4), дыхательные (2-3) и упражнения на расслабление (1). Для оперативной коррекции нагрузки следить за ЧСС, которая может повышаться до 60% от резерва сердца. С повышением функционального состояния сердечно-сосудистой системы максимальная частота сердечных сокращений на занятиях может достигать 80% от резерва сердца.

#### Литература

1. Белая, Н. А. Лечебная физкультура и массаж: учеб. пособие для мед. работников / Н. А. Белая. – 2-е изд. – М.: Светский спорт, 2004. - 272 с.
2. Каптелин, А. Ф. Лечебная физкультура в системе медицинской реабилитации: руководство для врачей / А. Ф. Каптелин [и др.]; под. ред. А. Ф. Каптелина, И. П. Лебедевой. – М.: Медицина, 1995. – 400 с.
3. Колосовская, Л. А. Дневник самоконтроля студента специальной медицинской группы на занятиях физической культурой: метод. рекомендации / Л. А. Колосовская, Л. В. Максимова. – Минск : БГМУ, 2006. - 38с.