

**УДК 612.8-053.81:615.825**

**Функциональные резервы организма девушек  
специальной медицинской группы**

**Мажитова Элеонора Хамидуллаевна**

**Петина Эльмира Шамильевна**

***Астраханский государственный медицинский университет***

**Аннотация.** В статье представлены результаты эксперимента, проведенного в 2022–2023 учебном году в Астраханском государственном медицинском университете с учащимися (девушки в возрасте 18–19 лет), отнесенными к специальной медицинской группе (СМГ) по состоянию здоровья. Цель исследования – изучение влияния занятий физической культурой в СМГ на функциональные резервы организма девушек. На занятиях была проведена комплексная антропометрическая и физиометрическая оценка обучающихся. Показано, что студенты СМГ имеют очень низкие функциональные резервы организма, что выражалось в высокой ЧСС, недостаточной ЖЕЛ и низких показателях функциональных проб. Выявлено, что после года занятий состояние студенток существенно улучшилось: изученные показатели приблизились или достигли уровня физиологической нормы.

**Ключевые слова:** специальные медицинские группы, физическая культура студентов, кардиореспираторная система, функциональные резервы организма.

**The functional reserves of the female body in the special medical group**

**Mazhitova Eleonora Khamidullayevna**

**Petina Elmira Shamilyevna**

***Astrakhan State Medical University***

**Abstract.** The article presents the results of an experiment conducted during the 2022–2023 academic year at the Astrakhan State Medical University with female students (aged 18–19) assigned to a special medical group (SMG) based on their health condition. The aim of the study was to investigate the impact of physical education classes within the SMG on the functional reserves of the female students' bodies. A comprehensive anthropometric and physiometric assessment of the students was conducted during the classes. It was shown that SMG students have very low functional reserves, manifested by high heart rates, insufficient lung capacity, and low scores on functional tests. However, after a year of participation in the classes, the condition of the female students significantly improved, with the measured indicators approaching or reaching the level of physiological norms.

**Keywords:** special medical groups, physical education of students, cardiorespiratory system, functional reserves of the body.

**ВВЕДЕНИЕ.** В современном мире одним из ключевых аспектов, стоящих перед обществом и требующих особого внимания, является забота о здоровье человека. Национальный проект «Демография», реализуемый в России с 2019 года, охватывает различные сферы общественной жизни, включая заботу о здоровье и создание условий для занятий физической культурой. Проект включает ряд федеральных программ, таких как «Укрепление общественного здоровья» и «Спорт — норма жизни» [1, 2]. Особый интерес уделяется вовлечению пожилых людей в здоровый образ жизни и мотивации физической активности в зрелом возрасте [3].

Формирование положительной мотивации студентов к физической активности является главным условием, влияющим на организацию учебного процесса. Ученые считают, что студенты уделяют мало времени своему физическому здоровью и не занимаются физическими упражнениями. Из-за этого у них низкая выносливость, они быстро устают, их сердечно-сосудистая и дыхательная системы нестабильны, что приводит к гипокинезии и гиподинамии [4, 5].

На сегодняшний день студенты, не полностью освобожденные от занятий по физической культуре и имеющие ограничения в физической нагрузке, относятся к специальной медицинской группе (СМГ). Существуют доступные упражнения,

которые помогут расширить функциональные возможности студентов и укрепить общее состояние организма.

**ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ** – изучение влияния занятий физической культурой у студентов, отнесенных к СМГ, на функциональные резервы организма.

**МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ.** Исследование было проведено в 2022-2023 учебном году в Астраханском государственном медицинском университете с учащимися (девушки в возрасте 18-19 лет), отнесенными к СМГ по состоянию здоровья. Исключением стали случаи наличия медицинских противопоказаний к занятиям физической культурой или отказа участвовать в исследовании. Все девушки имели слабую или среднюю степень миопии; у девяти студенток была нарушена осанка во фронтальной и сагиттальной плоскостях, у восьми – шейно-грудной сколиоз 1-й степени, у трех – сколиоз 2-й степени. У девушек со сколиозом отмечалось уплощение сводов стоп, у четырех – продольное плоскостопие. Занятия по физической культуре проводились два раза по два часа в неделю.

На занятиях проводилась комплексная антропометрическая и физиометрическая оценка участников: измерение роста в стоячем положении, массы тела, расчет индекса массы тела, а также измерение частоты дыхания (ЧД), частоты сердечных сокращений (ЧСС), систолического (САД) и диастолического (ДАД) артериального давления, расчет пульсового давления (ПД) и оценка жизненной емкости легких (ЖЕЛ) на основе данных спирометрии. Оценка резерва кардиореспираторной системы проводилась по функциональным пробам Генче, Штанге и Руффье с последующим подсчетом индекса резерва [6-9].

В исследовании использовались специальные упражнения, направленные на восстановление длины и тонуса мышц. В начале занятий проводились дыхательные упражнения А.Н. Стрельниковой, чтобы усилить оздоровительный эффект и расширить функциональные резервы организма. Заключительная часть занятий была посвящена гимнастике для глаз, так как миопия наблюдалась у всех участников. Каждой студентке были подобраны индивидуально три упражнения, направленные на исправление осанки в соответствии с её особенностями [10].

Результаты исследования обрабатывались с помощью программы Statistica версии 10.0. Значимость различий показателей группы в начале и в конце учебного года оценивалась по Т-критерию Вилкоксона. Статистически значимыми считались различия при  $p < 0,05$ .

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.** Исследование показало, что в начале учебного года у трех девушек индекс массы тела находился в пределах нормы (38-41): у одной он повысился (45), у остальных не достигал нормы (28-35). У двенадцати студенток ЧСС превышала 90 ударов в минуту, у остальных она приблизилась к верхней границе нормы. САД у восьми человек составило от 120 до 129 мм рт.ст., у двенадцати не превысило 120 мм рт.ст.; ДАД колебалось в пределах 60-84 мм рт.ст. У шестнадцати участниц было отмечено превышение верхней границы нормы по ЧД, а у остальных она соответствовала приблизительно 21 дыхательному циклу в минуту. ЖЕЛ у 19 студенток не достигла 2 л, лишь у одной составляла 2,1 л (рис. 1).

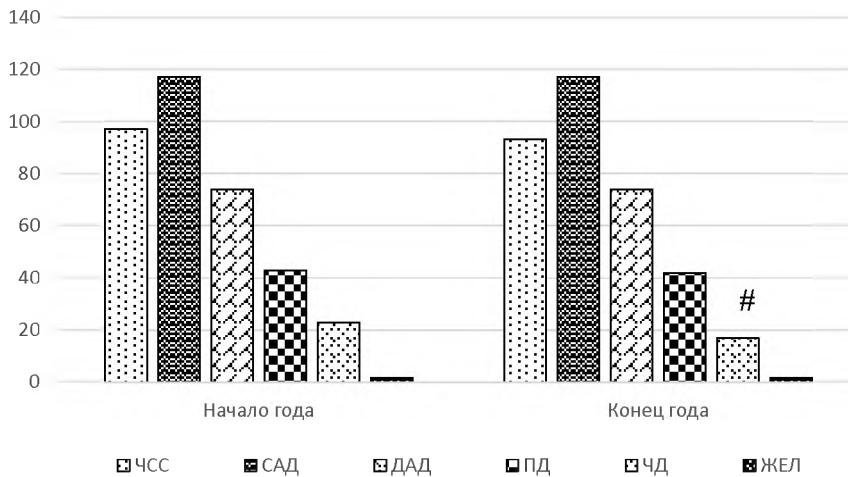


Рисунок 1 – Антропометрические и физиометрические показатели девушки в начале и в конце учебного года, N = 20

Примечание: ЧСС – частота сердечных сокращений, АД – артериальное давление, САД – систолическое артериальное давление, ДАД – диастолическое артериальное давление, ПД – пульсовое давление, ЧД – частота дыхания, ЖЕЛ – жизненная емкость легких; Р – достоверность различий средних величин на начало и конец года.

Результаты дыхательной пробы Штанге и Генче показали низкую устойчивость организма к гипоксии. В пробе Руффье не была выявлена нормотоническая реакция; индекс Руффье у всех оказался не менее 10. В результате при первичном обследовании был выявлен низкий функциональный резерв студентов (рис. 2).



Рисунок 2 – Показатели кардиореспираторной системы девушки в начале и в конце учебного года, N = 20

Примечание: Р – достоверность различий средних величин на начало и конец года.

В начале года физические упражнения с низкой интенсивностью составляли всего лишь 50%, а общая продолжительность занятий приблизилась к 100%. Особое внимание уделялось анализу упражнений и правильному их выполнению. На начало октября удалось увеличить интенсивность физических нагрузок до 65-

70%, а к концу года она достигла 90%. Все студентки с удовольствием посещали занятия и не пропускали их без уважительной причины.

К концу года исследования показали положительные изменения в работе сердечно-сосудистой и дыхательной систем. У всех девушек уменьшились ЧСС и ЧД, что отразилось на средних показателях. У пяти человек ЧСС в покое превышала норму, а ЧД выше 20 наблюдалось лишь у одной. Следует отметить, что при первичном исследовании отклонения САД от нормы были разнонаправленными, но к концу года они приблизились к установленным нормам (рис.1).

Кроме того, у участников исследования существенно увеличилась ЖЕЛ, улучшились результаты функциональных проб, однако они не достигали нижней границы нормы. Коэффициент Руффье оставался на уровне, оцененном как «плохо», тем не менее, наблюдалась очевидная тенденция к его уменьшению. Следует отметить, что количественные изменения невелики, однако они являются статистически значимыми ( $p<0,05$ ) (рис. 2).

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Проведенное исследование показало, что студенты СМГ имеют очень низкие функциональные резервы организма, что выражалось в высокой ЧСС, недостаточной ЖЕЛ и низких показателях функциональных проб. Несмотря на то что первичное обследование показало низкие функциональные резервы кардиореспираторной системы, нагрузка на них увеличивалась постепенно. Выяснилось, что после года занятий состояние обучающихся существенно улучшилось: изученные показатели приблизились или достигли уровня физиологической нормы.

#### СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Гордеев К. С., Жидков А. А., Закунова Е. Д., Анисимова А. Е. Анализ факторов, влияющих на демографическую ситуацию в России // Современные научные исследования и инновации. 2019. № 5. С. 73–76.
2. Соколов С. С. Статистический анализ демографической ситуации в России // Актуальные вопросы совершенствования бухгалтерского учета, статистики и налогообложения организаций : материалы VIII междунар. науч.-практ. конф. Тамбов, 2019. С. 172–177.
3. Каширина А. О., Балчугов В. А. Повышение функциональных резервов организма, как путь сохранения здоровья пожилых людей и обеспечение активного долголетия // Современные подходы к оптимизации процесса физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровления населения : материалы XXI Междунар. науч.-практ. конф. Нижний Новгород, 2022. С. 647–654.
4. Пац Н. В., Станевич А. С. Двигательный режим и некоторые показатели сердечно-сосудистой системы студентов медицинского вуза // Научно-спортивный вестник Урала и Сибири. 2020. № 2. С. 15–19.
5. Милашечкина Е. А., Джандарова Т. И., Куницына Е. И. Адаптационные возможности организма студенток специальной медицинской группы, имеющих нарушения сердечно-сосудистой системы // Человек. Спорт. Медицина. 2018. Т. 48, № 1. С. 123–129.
6. Мажитова Э. Х., Петин Д. Э., Петина Э. Ш. Функциональные возможности студентов специальной медицинской группы в процессе занятий физической культурой // Современные вопросы биомедицины. 2024. Т. 8, № 1. С. 277–282.
7. Доронцев А. В. Показатели физической подготовленности и уровень функциональных резервов у первокурсников Астраханского государственного медицинского университета // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгагфта. 2017. № 5 (147). С. 34–37. EDN: WFIPAS.
8. Куликова С. В. Оценка функциональных резервов организма студентов по результатам пробы Мартине – Кушелевского // Физическая культура, спорт, наука и образование. Ч. 1. Чурапча, 2017. С. 357–361.
9. Павлов И. Д., Евдокимов И. М. Роль функциональных резервов организма студентов при адаптации к физическим нагрузкам // Физическая культура и спорт: интеграция науки и практики : материалы XVII Междунар. науч.-практ. конференции. Ставрополь, 2020. С. 80–84.
10. Карабанова О. Н., Озеров А. А., Миронов А. Г. Оздоровительная направленность как важнейший принцип технологии физкультурно-спортивной деятельности // Проблемы современного педагогического образования. 2019. № 62-2. С. 105–107.

**REFERENCES**

1. Gordeev K. S., Zhidkov A. A., Zakunova E. D., Anisimova A. E. (2019), “Analysis of the factors influencing the demographic situation in Russia”, *Modern scientific research and innovation*, no. 5, pp. 73–76.
2. Sokolov S. S. (2019), “Statistical analysis of the demographic situation in Russia”, *Topical issues of improving accounting, statistics and taxation of organizations*, materials of the VIII International scientific and practical conference, Tambov, pp. 172–177.
3. Kashirina A. O., Balchugov V. A. (2022), “Increasing the functional reserves of the body as a way to preserve the health of the elderly and ensure active longevity”, *Modern approaches to optimizing the process of physical education, sports training and health improvement of the population*, Materials of the XXI International Scientific and Practical Conference, Nizhny Novgorod, pp. 647–654.
4. Pats N. V., Stanevich A. S. (2020), “Motor mode and some indicators of the cardiovascular system of medical university students”, *Scientific and Sports Bulletin of the Urals and Siberia*, no. 2, pp. 15–19.
5. Milashechkina E. A., Dzhandarova T. I., Kunitsyna E. I. (2018), “Adaptive capabilities of the body of students of a special medical group with disorders of the cardiovascular system”, *Human. Sport. Medicine*, vol. 48, no. 1, pp. 123–129.
6. Mazhitova E. Kh., Petin D. E., Petina E. Sh. (2024), “Functional capabilities of students of a special medical group in the process of physical education”, *Modern issues of biomedicine*, vol. 8, no. 1, pp. 277–282.
7. Dorontsev A. V. (2017), “Indicators of physical fitness and the level of functional reserves among first-year students of Astrakhan State Medical University”, *Scientific notes of the P.F. Lesgaft University*, No. 5 (147), pp. 34–37.
8. Kulikova S. V. (2017), “Assessment of the functional reserves of the students' body based on the results of the Martinet – Kushelevsky test”, *Physical education, sports, science and education*, Part. 1, pp. 357–361.
9. Pavlov I. D., Evdokimov I. M. (2020), “The role of functional reserves of the body of students in adapting to physical exertion”, *Physical culture and sport: Integration of science and practice*, Proceedings of the XVII International Conference, Stavropol', pp. 80–84.
10. Karabanova O. N., Ozerov A. A., Mironov A. G. (2019), “Wellness orientation as the most important principle of the technology of physical culture and sports activities”, *Problems of modern pedagogical education*, Issue 62, Part 2, pp. 105–107.

**Информация об авторах:**

- Мажитова Э. Х.**, преподаватель кафедры физической культуры, e-mail: eleonora23rufat01@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0003-6873-9485>.
- Петина Э. Ш.**, преподаватель кафедры физической культуры, elmira-petina66@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2802-4309>.

*Поступила в редакцию 17.10.2024.*

*Принята к публикации 11.11.2024.*