

ОБЪЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТАМИ-МЕДИКАМИ

Ю.В. Кашина, yulia-kashina@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3997-5601>
В.М. Покровский, pokrovskyvm@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-3971-7848>
С.В. Полищук, svpolischuk@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1147-5311>
Ю.О. Кашина, yikled@yandex.com, <https://orcid.org/0009-0001-7041-7907>
В.В. Котов, valim.kotov@bk.ru, <https://orcid.org/0009-0007-7894-6874>
Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Россия

Аннотация. Цель: выбрать методы для текущего самоконтроля функционального состояния в процессе обучения и оценить функциональный статус студентов выбранными ими методами. **Материалы и методы.** В исследовании приняли участие студенты-медики второго курса обоего пола ($n = 89$), у которых функциональное состояние оценивалось выбранными методами. **Результаты.** Полученные данные уровня физического состояния по Е.А. Пироговой, пробы Генчи и латентного периода сенсомоторной реакции у юношей и девушек соответствуют нормам. Проведенный корреляционный анализ показал, что рейтинг студентов значимо не связан с полученными данными. Уровень физического состояния по Е.А. Пироговой показал преобладание среднего уровня у юношей и девушек (медиана [1-й; 3-й квартиль]): 0,51 [0,43; 0,685] и 0,505 [0,40; 0,685] соответственно ($p = 0,936$, по критерию Манна – Уитни различия статистически не значимы). Показатели пробы Генчи ($M \pm SD$) у юношей значимо выше, чем у девушек: $35,074 \pm 9,607$ и $27,242 \pm 7,902$ соответственно ($p = 0,001$ по критерию Стьюдента для независимых выборок). Показатели латентного периода сенсомоторной реакции ($M \pm SD$) у юношей и девушек значимо не отличались: $0,282 \pm 0,026$ и $0,321 \pm 0,069$ соответственно. **Заключение.** С помощью выбранных методов студенты-медики могут самостоятельно контролировать свой функциональный статус, профилируя и корректируя риски ухудшения на фоне учебной нагрузки.

Ключевые слова: студенты-медики, контроль функционального статуса, латентный период простой сенсомоторной реакции, проба Генчи, уровень физического состояния по Пироговой

Для цитирования: Объективные методы для самоконтроля функционального состояния студентами-медиками / Ю.В. Кашина, В.М. Покровский, С.В. Полищук и др. // Человек. Спорт. Медицина. 2026. Т. 26, № 1. С. 24–31. DOI: 10.14529/hsm260103

Original article
DOI: 10.14529/hsm260103

OBJECTIVE METHODS FOR THE SELF-ASSESSMENT OF FUNCTIONAL STATUS IN MEDICAL STUDENTS

Yu.V. Kashina, yulia-kashina@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3997-5601>
V.M. Pokrovsky, pokrovskyvm@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-3971-7848>
S.V. Polischuk, svpolischuk@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1147-5311>
Yu.O. Kashina, yikled@yandex.com, <https://orcid.org/0009-0001-7041-7907>
V.V. Kotov, valim.kotov@bk.r, <https://orcid.org/0009-0007-7894-6874>
Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia

Abstract. Aim. This study aims to select methods for the ongoing self-monitoring of functional status during learning activities and to apply these selected methods for the subsequent evaluation of this status in students. **Materials and methods.** The study involved second-year medical students of both sexes ($n = 89$), with their functional status assessed by the chosen methods. **Results.** In both male and female students,

the Pirogova Physical Condition Assessment method, the Genchi's Breath-Hold Test, and response latency values were within reference values. The correlation analysis demonstrated that students' rankings had no significant relationship with the obtained data. The Pirogova Physical Condition Assessment method showed the prevalence of a moderate level in students of both sexes (median [1st; 3rd quartiles]): 0.51 [0.43; 0.685] vs. 0.505 [0.40; 0.685], respectively ($p = 0.936$, the difference was not statistically significant, Mann-Whitney U-test). The results of the Genchi's Breath-Hold Test ($M \pm SD$) in male students were significantly higher than in female students: 35.074 ± 9.607 vs. 27.242 ± 7.902 seconds, respectively ($p = 0.001$, Student's t-test). Response latency values ($M \pm SD$) showed no statistically significant difference between male and female students: 0.282 ± 0.026 vs. 0.321 ± 0.069 seconds, respectively. **Conclusion.** Using the chosen method, medical students can independently monitor their functional status to prevent and correct the risk of its deterioration due to academic load.

Keywords: medical students, control of functional status, response latency, Genchi's breath-hold test, Pirogova physical condition assessment

For citation: Kashina Yu.V., Pokrovsky V.M., Polischuk S.V., Kashina Yu.O., Kotov V.V. Objective methods for the self-assessment of functional status in medical students. *Human. Sport. Medicine.* 2026;26(1):24–31. (In Russ.) DOI: 10.14529/hsm260103

Введение. Современные исследования показывают актуальность оценки функционального состояния студентов с применением различных методов определения уровня адаптации к учебному процессу, связанного со стрессом из-за нарастающей нагрузки к концу учебного года [1, 10, 13, 16, 17]. Объективные методы оценки проводятся при помощи специального оборудования, например, прибора «ВНС-Микро» (ООО «Нейрософт», Россия), с использованием программного обеспечения исследования вариабельности сердечного ритма, сердечно-дыхательного синхронизма [2, 14], требуют продолжительного времени, присутствия экспериментатора или выполняются с использованием физической нагрузки [6, 11, 15]. Могут ли студенты самостоятельно контролировать своё функциональное состояние, если для этого необходимо комплексное исследование? В рамках разработки профилактических мероприятий здоровьесохранения для повышения эффективности процесса обучения студентам был предложен ряд методов – психологических и физических – для самоконтроля функционального состояния во время учебной нагрузки для выбора.

Цель работы: выбрать методы для текущего самоконтроля функционального состояния в процессе обучения и оценить функциональный статус студентов выбранными ими методами.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие студенты-добровольцы 2-го курса Кубанского государственного медицинского университета ($n = 89$) в возрасте $20 \pm 0,96$ года ($M \pm SD$), за исключением студентов, принимающих лекарственные препараты,

испытывающих проблемы с сердечно-сосудистой системой, имеющих отклонения в дыхательных функциях, с недостаточным или избыточным весом. Исследование проводилось в середине учебного года, соблюдались принципы Хельсинкской декларации. Испытуемые были разделены на две группы по гендерному принципу: девушки ($n = 62$) и юноши ($n = 27$). Для определения оптимальных для самоконтроля функционального статуса методов студентам предлагались методы с описанием и инструкцией для применения, на основании которых студенты должны были самостоятельно сделать выбор методов. Далее осуществлялась оценка функционального состояния с применением выбранных методов.

Для определения функционального состояния студентов были предложены валидизированные методы, учитывающие возраст, массу тела, рост, артериальное давление, кислородный резерв, лабильность нервной системы, параметры движения. Среди предложенных студентам для выбора методов были психологические методики определения: типа личности (по тест-опросникам Г. Айзенка), уровня адаптивности (по Я. Стреляу), уровня личностной и реактивной тревожности (по тесту Ч.Д. Спилберга и Ю.Л. Ханина), САН (самочувствие, активность, настроение – по В.А. Доскину с соавт.), устойчивости внимания, эффективности работы, степени вратываемости, психической устойчивости (по методике Шульте), уровня депрессии (по шкале Занге) [8]. Среди физиологических методик были предложены: проба Ромберга, проба Мартине, проба Генчи, теппинг-тест Ильина, тест по Куперу, пульсометрия, уровень стресса,

индекс Кердо, биологический возраст и темп старения, уровень физического состояния (УФС) по Е.А. Пироговой, определение латентного периода сенсомоторной реакции (ЛПСМР) [12].

Характеристика выбранных студентами методик, использованных в работе для оценки функционального состояния

Определение УФС проводили по формуле Е.А. Пироговой, объединяющей сердечно-сосудистые и антропометрические показатели человека [4]. Для получения параметров использовали автоматический тонометр на запястье AND UB-202 A&D Medical.

Основная цель проведения пробы Генчи заключается в оценке способности организма к адаптации при задержке дыхания после выдоха, при помощи секундомера фиксируется время задержки дыхания. Пробу используют для оценки функционального состояния дыхательной и сердечно-сосудистой систем, уровня физической подготовки и адаптационных возможностей организма, так как клетки центральной нервной системы особенно чувствительны к недостатку кислорода. С помощью функциональной пробы Генчи определяется резерв для обеспечения организма кислородом, известно, что гипоксия головного мозга может негативно влиять на физиологические характеристики простых сенсомоторных реакций [7].

Определение времени простой сенсомоторной реакции складывается из латентного и моторного периодов. Латентный период оценивает быстроту нервно-психических процессов и является показателем лабильности нервной системы, так как в этот период происходит возбуждение рецептора, передача сигнала от периферии к центру по афферентным путям, переработка информации в центральной нервной системе, принятие решения о реагировании, посылка команды к исполнительным органам (эффекторам) и развитие возбуждения в эффекторах. Моторный период оценивает скорость сокращения мышц: в этот период происходит возбуждение мышц, преодоление инерционных сил покоя тела и руки, времени пространственной реакции в центральной нервной системе – выполнение движения [9]. Для получения параметров ЛПСМР использовали программное обеспечение открытого доступа «Reaction Time Test, версия 1.0, © 2011 Адыгейский государственный университет».

Обработку полученных данных проводи-

ли в статистическом пакете программ Statistica 10. Нормальность распределения оценивалась в соответствии с критерием Шапиро – Уилка с построением гистограмм. При нормальном распределении проводился расчёт средних арифметических величин (М), стандартных отклонений (SD), t-критерия Стьюдента. При распределении, отличном от нормального, данные представлены как медиана [1-й, 3-й квартили], значимость различий между переменными оценивалась с помощью U-критерия Манна – Уитни для независимых выборок, корреляционный анализ выполнялся с оценкой коэффициента Спирмена. Статистически значимыми считали результаты при $p < 0,05$.

Результаты. Результаты УФС, рассчитанных по формуле Пироговой, составили: для юношей 0,51 [0,43; 0,685] (медиана [1-й; 3-й квартиль]), для девушек 0,505 [0,40; 0,685] (различия статистически не значимы по критерию Манна – Уитни, $p = 0,936$). Согласно принятой для УФС по Пироговой классификации, у девушек преобладал средний УФС: 29,03 %; у 25,81 % девушек определялся высокий УФС, и по 22,58 % приходилось на УФС выше среднего и низкий. Для юношей распределение УФС было схожим: 37,04 % – средний; 29,63 % – высокий; низкий – 18,52 %; выше среднего – 14,81 %. На графике сравнения (рис. 1) можно видеть, что разница между уровнями однонаправленна, но у юношей более выражена.

Показатели пробы Генчи у юношей (W-критерий Шапиро – Уилка 0,95, $p = 0,28$) были значимо выше, чем у девушек (W-критерий Шапиро – Уилка 0,98, $p = 0,61$): $35,074 \pm 9,607$ секунды ($M \pm SD$) и $27,242 \pm 7,902$ секунды соответственно ($p = 0,001$ по критерию Стьюдента для независимых выборок) (рис. 2).

Показатели времени ЛПСМР у юношей (W-критерий Шапиро – Уилка 0,96, $p = 0,49$) и девушек (W-критерий Шапиро – Уилка 0,91, $p = 0,0004$) были в норме: $0,282 \pm 0,026$ и $0,321 \pm 0,069$ секунды ($M \pm SD$) соответственно и значимо не отличались.

Для оценки связи ЛПСМР и рейтинга (по рейтингу группы не отличались) использовался коэффициент корреляции Спирмена, который не выявил статистически значимой корреляционной связи между данными параметрами. Медиана значения ЛПСМР [1-й; 3-й квартиль] у студентов обоего пола составляла 0,296 [0,271; 0,318] (рис. 3, см. таблицу).

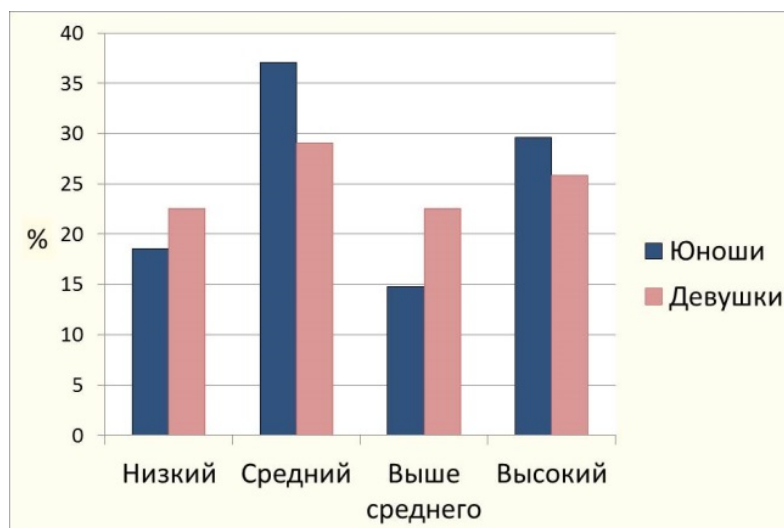


Рис. 1. Уровень физического состояния по Е.А. Пироговой
Fig. 1. Pirogova physical condition assessment results

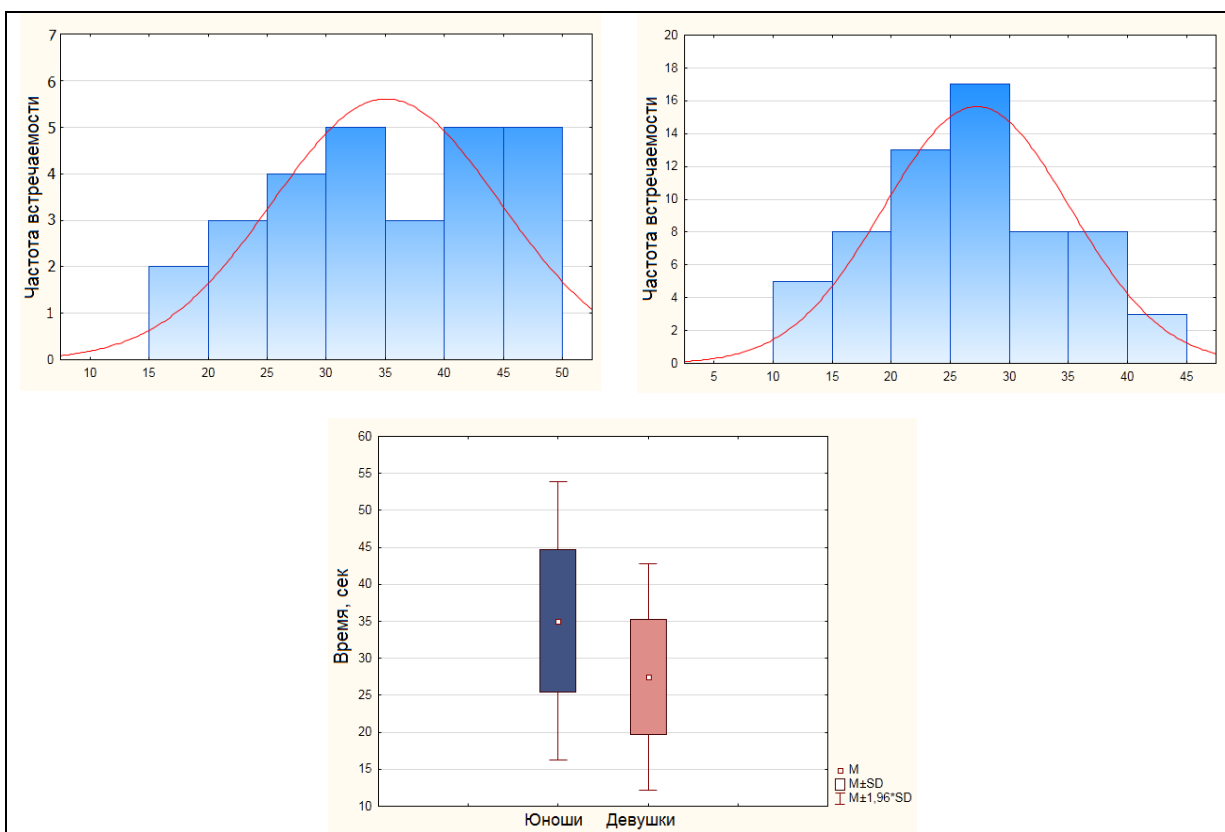


Рис. 2. Частотное распределение данных пробы Генчи у юношей (слева) и девушек (справа), по оси Y – частота встречаемости данного значения переменной и показатели пробы Генчи в группах (снизу)
Fig. 2. Frequency distribution of Genchi's breath-hold test results in male (left) and female (right) students. The Y-axis shows the frequency of occurrence for each value. Group-level test results are presented below

Также проведен анализ связи между УФС по Пироговой и рейтингом. Медиана значения УФС по Пироговой [1-й; 3-й квартиль] у студентов обоего пола составляла 0,51 [0,41; 0,69]. Коэффициент корреляции Спирмена между

УФС по Пироговой и рейтингом: $r_s = 0,051$, $p = 0,637$. Статистически значимой корреляционной связи не было выявлено и при оценке связи между УФС по Пироговой и ЛПСМР: $r_s = 0,044$, $p = 0,680$.

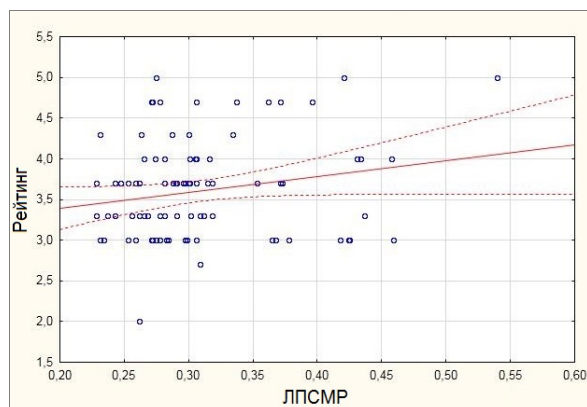


Рис. 3. Диаграмма рассеяния: связь показателей латентного периода сенсомоторной реакции и рейтинга студентов 2-го года обучения
Fig. 3. Scatter plot: the relationship between sensorimotor response latency and second-year students' ranking

Расчёт коэффициента Спирмена для связи латентного периода сенсомоторной реакции (ЛПСМР) и рейтинга студентов 2-го года обучения
Calculation of the Spearman coefficient for the relationship between sensorimotor response latency (SRL) and second-year students' ranking

Переменные Parameter	Количество Sample size	Коэффициент Спирмена R Spearman coefficient R	t (N-2)	p
ЛПСМР и рейтинг SRL and rating	89	0,144046	1,357732	0,178060

Обсуждение. Все студенты, принявшие участие в исследовании, выбрали простые, понятные объективные методики с элементами игры, выполняемые самостоятельно и непродолжительно.

По результатам пробы с задержкой дыхания можно не только определить время, которое нужно организму, чтобы отреагировать на нехватку воздуха, но и сделать выводы об уровне тренированности, дать общую оценку состоянию здоровья, качеству сна, стрессоустойчивости. При задержке дыхания, когда в организме уменьшается концентрация кислорода и увеличивается содержание углекислого газа, возникает состояние, схожее с физической нагрузкой. Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) наиболее адекватно и интегративно отражает развитие костно-мышечного аппарата и подвижность грудной клетки. ЖЕЛ в норме больше у мужчин (4,5–5,0 л), чем у женщин (3,5–4,0 л), экскурсия грудной клетки в зависимости от роста и объема грудной клетки больше у мужчин (6–8 см), чем у женщин (3–6 см), жизненный индекс (ЖИ = ЖЕЛ/вес) больше у мужчин (55–60 мл/кг), чем у женщин (45–55 мл/кг). Следовательно, лучшие резуль-

таты по пробе Генчи у юношей объясняются нормами ЖЕЛ. Также время задержки дыхания как произвольное управление дыханием зависит от стрессоустойчивости организма.

Таким образом, анализ результатов, полученных выбранными студентами-медиками методами, показал хорошее функциональное состояние студентов. Отсутствие статистически значимых различий в результатах выбранных методов показывает, что данный набор методик может применяться для самоконтроля как у юношей, так и у девушек и имеет преимущества перед другими исследованиями УФС студентов, использующими, например, только пульсometriю или поливариативный метод [3, 5].

К повлиявшим на выбор студентов факторам следует отнести также понимание студентами-медиками особенностей и механиз-

мов предлагаемых им методик. Можно предположить, что психологические тесты могут быть более предпочтительны для студентов гуманитарных специальностей, тогда как тесты с физической нагрузкой окажутся более привлекательными для студентов-спортсменов. В связи с этим рекомендуется провести по предлагаемой методике подобные исследования для студентов других направлений с целью подбора соответствующего набора методов самоконтроля функционального статуса.

Корреляционный анализ в нашем исследовании показал, что рейтинг значимо не связан с показателем ни одного из проверенных методов оценки функционального статуса, что показывает комплексность факторов, составляющих успеваемость в медицинском вузе, включающих мотивацию, умение планировать, соблюдать временные режимы, и предполагает дальнейшее изучение.

Таким образом, студенты-медики могут в том числе самостоятельно контролировать свой функциональный статус, профилируя и корректируя риски ухудшения на фоне учебной нагрузки.

Заключение. В рамках разработки профилактических мероприятий сохранения здоровья молодежи, в целях повышения эффективности процесса обучения для самоконтроля функционального состояния во время учебной нагрузки в динамике студентам предлагается рекомендовать комплекс методов: 1) оценка уровня физического состояния

по формуле Е.А. Пироговой, учитывающей систолическое, диастолическое, пульсовое и среднее артериальное давление, частоту сердечных сокращений, антропометрические показатели; 2) проба Генчи, учитывающая время задержки дыхания после выдоха; 3) определение времени ЛПСМР, зависящего от лабильности нервной системы.

Список литературы

1. Авенесян, Г.В. Особенности оценки функционального состояния студентов вузов / Г.В. Авенесян, З.А. Эминов, Р.А. Акимов // Журнал прикладных исследований. – 2024. – № 2. – С. 156–161. DOI: 10.47576/2949-1878.2024.2.2.026
2. Анализ феномена произвольного управления ритмом сердца у человека / В.В. Полищук, В.М. Покровский, Л.В. Полищук, В.К. Потапенко // Кубанский науч. мед. вестник. – 2013. – № 1 (136). – С. 140–142.
3. Башкин, В.М. Пульсометрия как метод оценки функционального состояния студентов в вузе / В.М. Башкин // Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта. – 2021. – № 5 (195). – С. 42–45. DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2021.5.p42-46
4. Белобородова, И.Д. Использование аэробных физкультурно-оздоровительных тренировочных программ для повышения механизмов адаптации студентов / И.Д. Белобородова, Н.П. Сунрун, М.М. Колокольцев // Соврем. проблемы науки и образования. – 2016. – № 6. – С. 390.
5. Бугасова, Е.В. Разработка поливариативного метода диагностики функционального состояния студента / Е.В. Бугасова, В.В. Ковалев // Психология развития и образования: Российский журнал прикладных исследований. – 2020. – № 1. – С. 25–27.
6. Горская, И.Ю. Самоконтроль функционального состояния студентов в процессе аудиторных и самостоятельных занятий физической культурой / И.Ю. Горская, Е.Н. Мироненко, В.Б. Антипин // Соврем. вопросы биомедицины. – 2022. – Т. 6, № 2 (19). DOI: 10.51871/2588-0500_2022_06_02_32.
7. Гутник, Б.И. Продолжительность латентного периода простой и сложной зрительной сенсомоторной реакции – новый инструмент оценки эффективности терапии и степени контроля над бронхиальной астмой / Б.И. Гутник, А.В. Максимова, С.В. Зиц // Пульмонология. – 2012. – № 2. – С. 86–89.
8. Динамика психологического статуса студентов при обучении в медицинском вузе / Ю.В. Кашина, И.Л. Чередник, В.М. Покровский и др. // Вестник психофизиологии. – 2024. – № 3. – С. 43–50.
9. Иксанов, Ш.Ш. Компьютерная поддержка психофизиологического обследования участников транспортных грузоперевозок / Ш.Ш. Иксанов, И.В. Бучнев, С.В. Белов // Вестник Астрахан. гос. техн. ун-та. Серия: Управление, вычислит. техника и информатика. – 2018. – № 4. – С. 63–72. DOI: 10.24143/2072-9502-2018-4-63-72
10. Мельник, С.Н. Уровень стресса как показатель функционального состояния студентов медицинского вуза / С.Н. Мельник, Л.А. Белая, Г.А. Медведева // Новости мед.-биол. наук. – 2022. – Т. 22, № 1. – С. 62.
11. Покровский, В.М. Влияние точности воспроизведения задаваемого ритма дыхания на параметры сердечно-дыхательного синхронизма / В.М. Покровский, В.В. Полищук // Мед. вестник Северного Кавказа. – 2021. – Т. 16, № 1. – С. 68–70. DOI: 10.14300/тппс.2021.16018
12. Полищук, Л.В. Зависимость параметров сердечно-дыхательного синхронизма от длительности латентного периода простой сенсомоторной реакции / Л.В. Полищук // Кубан. науч. мед. вестник. – 2010. – № 8 (122). – С. 159–162.
13. Полищук, С.В. Стрессоустойчивость студентов к экзаменационному стрессу / С.В. Полищук, Л.В. Полищук // Материалы XXIII съезда Физиол. о-ва им. И.П. Павлова с междунар. участием, Воронеж, 18–22 сент. 2017 г. – Воронеж: Истоки, 2017. – С. 1480–1481.
14. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2015660661 РФ. Программа для экспресс-диагностики уровня регуляторно-адаптивного статуса организма

в системе определения сердечно-дыхательного синхронизма человека / Т.В. Шкиря, С.В. Усати-ков, В.М. Покровский, Л.В. Полищук. – Заявл. 26.08.2015; зарегистр. 05.10.2015.

15. Статистическое прогнозирование максимальной границы диапазона кардиореспира-торной синхронизации / В.М. Покровский, С.В. Усатиков, Т.В. Шкиря, Л.В. Полищук // Кубан. науч. мед. вестник. – 2015. – № 3 (152). – С. 83–87.

16. Тулякова, О.В. Функциональное состояние студентов на первом году обучения / О.В. Ту-лякова, М.С. Авдеева, А.А. Смирнова // Новые исследования. – 2021. – № 3 (67). – С. 40–45.

17. Чуринов, А.А. Анализ и мониторинг функционального состояния студентов / А.А. Чури-нов // Вопросы педагогики. – 2021. – № 11-1. – С. 445–449.

References

1. Avenesyan G.V., Eminov Z.A., Akimov R.A. [Features of assessing the functional state of univer-sity students]. *Zhurnal prikladnyh issledovaniy* [Journal of Applied Research], 2024, no. 2, pp. 156–161. (in Russ.)

2. Polischuk V.V., Pokrovsky V.M., Polischuk L.V., Potapenko V.K. [Analysis of the conscious control of the human heart rhythm phenomenon]. *Kubanskiy nauchnyy meditsinskiy vestnik*. [Kuban Scientific Medical Bulletin], 2013, no. 1 (136), pp. 140–142. (in Russ.)

3. Bashkin V.M. [Heart rate monitoring as a method of assessing the functional state of students at the university]. *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta* [Scientific notes of the P.F. Lesgaft University], 2021, no. 5 (195), pp. 42–46. (in Russ.) DOI: 10.34835/issn.2308-1961.2021.5.p42-46

4. Beloborodova I.D., Suprun N.P., Kolokoltsev M.M. [Use of aerobic physical culture- health-improvement training programs for increasing the mechanisms of the adaptation of the students]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern problems of science and education], 2016, no. 6, p. 390. (in Russ.)

5. Bugasova E.V., Kovalev V.V. [Development of a multivariate method for diagnosing a student's functional state]. *Psihologiya razvitiya i obrazovaniya: Rossijskij zhurnal prikladnyh issledovaniy* [Psy-chology of Development and Education: (Russian Journal of Applied Research)], 2020, no. 1, pp. 25–27. (in Russ.)

6. Gorskaya I.Yu., Mironenko E.N., Antipin V.B. [Self-control of the functional state of students during class hours and individual studies of physical culture]. *Sovremennye voprosy biomeditsiny* [Modern Issues of Biomedicine], 2022, vol. 6, no. 2 (19). (in Russ.) DOI: 10.51871/2588-0500_2022_06_02_32

7. Gutnik B.I., Maximova A.V., Zits S.V. [Duration of latent period of simple and complex visual sensor motor reactions as a new approach to assessment of therapy effectiveness and control of bronchial asthma]. *Pulmonologiya* [Russian Pulmonology], 2012, no. 2, pp. 86–89. (in Russ.)

8. Kashina Yu.V., Cherednik I.L., Pokrovskii V.M. et al. [Dynamics of the psychological status of medical university students]. *Vestnik psihofiziologii* [Psychophysiology news], 2024, no. 3, pp. 43–50. (in Russ.)

9. Iksanov Sh.Sh., Buchnev I.V., Belov S.V. [IT support of pschophysiological inspection of cargo transportation participants]. *Vestnik Astrahanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Seriya: Upravlenie, vychislitel'naya tekhnika i informatika* [Vestnik of astrakhan state technical university. Series: management, computer science and informatics], 2018, no. 4, pp. 63–72. (in Russ.)

10. Mel'nik S.N., Belaya L.A., Medvedeva G.A. [Stress level as an indicator of the functional state of medical students]. *Novosti mediko-biologicheskikh nauk* [News of Biomedical Sciences], 2022, vol. 22, no. 1, p. 62. (in Russ.)

11. Pokrovskii V.M., Polischuk V.V. [The influence of the precision of the set respiratory rhythm reproduction on the parameters of cardiorespiratory synchronism]. *Meditsinskij vestnik Severnogo Kavkaza* [Medical News of North Caucasus], 2021, vol. 16, no. 1, pp. 68–70. (in Russ.) DOI: 10.14300/mnnc.2021.16018

12. Polishchuk L.V. [Dependence of Parametres of Cardiorespiratory Synchronism on Duration of the Latent Period of Simple Sensory-Motor Reaction]. *Kubanskiy nauchnyy medicinskiy vestnik* [Kuban Scientific Medical Bulletin], 2010, vol. 8 (122), pp. 159–162. (in Russ.)

13. Polishchuk S.V., Polishchuk L.V. [Stress Resistance of Students to Exam Stress]. *Materialy XXIII s'yezda Fiziologicheskogo obshchestva im. I.P. Pavlova s mezhdunarodnym uchastiyem* [Materials of the XXIII Congress of the I.P. Pavlov Physiological Society with International Participation], 2017, pp. 1480–1481. (in Russ.)

14. Shkirya T.V., Usatkov S.V., Pokrovskii V.M., Polischuk L.V. [The program for the express-diagnostics of the organism's regulatory-adaptive status in the system of evaluation of cardiorespiratory synchronism]. Certificate of state registration of the computer program No. 2015660661 Russian Federation, appl. 26.08.2015; regist. 05.10.2015, Bull. № 11. – 1 p. (in Russ.)

15. Pokrovskii V.M., Usatkov S.V., Shkirya T.V., Polischuk L.V. [Statistical Forecasting of the Maximum Boundary of the Cardiorespiratory Synchronization Range]. *Kubanskiy nauchniy medicinskiy vestnik* [Kuban Scientific Medical Bulletin], 2015, no. 3, pp. 83–87. (in Russ.)

16. Tulyakova O.V., Avdeeva M.S., Smirnova A.A. [Functional state of students in the first year of study]. *Novye issledovaniya* [New study], 2021, no. 3 (67), pp. 40–45. (in Russ.)

17. Churinov A.A. [Analysis and monitoring of the functional state of students]. *Voprosy pedagogiki* [Issues of pedagogy], 2021, no. 11-1, pp. 445–449. (in Russ.)

Информация об авторах

Кашина Юлия Викторовна, доктор биологических наук, доцент, доцент кафедры нормальной физиологии, Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Россия.

Покровский Владимир Михайлович, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры нормальной физиологии, Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Россия.

Полищук Светлана Владимировна, кандидат биологических наук, ассистент кафедры нормальной физиологии, Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Россия.

Кашина Юлия Олеговна, студент лечебного факультета, Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Россия.

Котов Вадим Вячеславович, студент педиатрического факультета, Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Россия.

Information about the authors

Yulia V. Kashina, Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Normal Physiology, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia.

Vladimir M. Pokrovsky, Doctor of Medical Sciences, Professor, Professor of the Department of Normal Physiology, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia.

Svetlana V. Polischuk, Candidate of Biological Sciences, Assistant Professor of the Department of Normal Physiology, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia.

Yulia O. Kashina, Undergraduate Student, Medical Faculty, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia.

Vadim V. Kotov, Undergraduate Student, Pediatric Faculty, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia.

Вклад авторов:

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors:

The authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflict of interests.

Статья поступила в редакцию 10.10.2025

The article was submitted 10.10.2025