Publishing House "ANALITIKA RODIS" (analitikarodis@yandex.ru) http://publishing-vak.ru/

УДК 612.17+159.9 **DOI: 10.34670/AR.2026.71.27.032**

Взаимосвязь психоэмоциональных показателей и физиологического статуса сердечно-сосудистой системы у студентов в сессионный период

Гребенкина Елена Петровна

Кандидат медицинских наук, доцент,
Ижевский государственный медицинский университет,
426034, Российская Федерация, Ижевск, ул. Коммунаров, 281;
e-mail: Grebenkina@mail.ru

Галиахметова Наталья Павловна

Кандидат педагогических наук, доцент,
Ижевский государственный медицинский университет,
426034, Российская Федерация, Ижевск, ул. Коммунаров, 281;
e-mail: Grebenkina@mail.ru

Благоразумова Марина Геннадьевна

Преподаватель,
Ижевский государственный медицинский университет,
426034, Российская Федерация, Ижевск, ул. Коммунаров, 281;
e-mail: Grebenkina@mail.ru

Егоркина Светлана Борисовна

Доктор медицинских наук, доцент,
Ижевский государственный медицинский университет,
426034, Российская Федерация, Ижевск, ул. Коммунаров, 281;
e-mail: Grebenkina@mail.ru

Аннотация

В статье представлены результаты теоретического и эмпирического исследования взаимосвязи психоэмоциональных показателей и физиологического статуса сердечно-сосудистой системы (ССС) у студентов в период экзаменационной сессии. Проведён анализ литературных источников по проблеме адаптации студентов к экзаменационному стрессу, роли вариабельности сердечного ритма (ВСР) как маркера напряжения регуляторных систем, согласно теории стресса. Эмпирическая часть выполнена на выборке из 47 студентов с использованием трекера здоровья «AngioCode-301» и авторских опросников самооценки состояния ССС и психоэмоционального состояния (ПЭС).

Для цитирования в научных исследованиях

Гребенкина Е. П., Галиахметова Н. П., Благоразумова М. Г., Егоркина С. Б. Взаимосвязь психоэмоциональных показателей и физиологического статуса сердечно-сосудистой системы у студентов в сессионный период // Психология. Историко-критические обзоры и современные исследования. 2026. Т. 15. № 4А. С. 316-325. DOI: 10.34670/AR.2026.71.27.032

Ключевые слова

Сердечно-сосудистая система, вариабельность сердечного ритма, психоэмоциональное состояние, психофизиологические показатели, стресс, сессионный период, студенты медицинского вуза, адаптация.

Введение

Период экзаменационной сессии представляет собой классическую модель острого психоэмоционального стресса, предъявляющего высокие требования к адаптационным резервам организма студентов. Актуальность темы обусловлена изучением характера и силы взаимосвязи между психоэмоциональными показателями и физиологическим статусом в работе сердечно-сосудистой системы, что является ключевым фактором для выработки адаптационных ресурсов студентов в сессионный период. Учебный процесс в высших медицинских учебных заведениях характеризуется высоким уровнем психоэмоционального и интеллектуального напряжения, которое достигает своего пика в период экзаменационных сессий. В последние годы накоплен значительный клинический материал, позволяющий утверждать, что сдача экзаменов нередко оказывает отрицательное влияние на иммунную, нервную и сердечно-сосудистую системы. Экзаменационный стресс может вызвать стойкое повышение артериального давления, ухудшать иммунологический статус организма, влиять на гематологические показатели: число эритроцитов, содержание гемоглобина, гематокрит, нарушать вегетативную регуляцию сердечно-сосудистой системы [Геворкян, Даян, Адамян и др., 2003]. Экзаменационный стресс может вызвать стойкое повышение артериального давления, ухудшать иммунологический статус организма, влиять на гематологические показатели: число эритроцитов, содержание гемоглобина, гематокрит, нарушать вегетативную регуляцию сердечно-сосудистой системы [Плотников, 1983; Гребенкина, Тютрюмова, 2021; Щербатых, 2002].

Изучение адаптации молодых людей к условиям обучения в высшей школе сохраняет свою высокую медико-психологическую актуальность в современном вузе [Березовская, Исурина, 2019; Гребенкина, Тютрюмова, 2021]. По мнению К.В. Судакова и Е.А. Умрюхина, особый интерес для медицинской психологии и превентивной медицины представляет период экзаменационной сессии, который рассматривается как естественная модель кратковременного, но интенсивного психоэмоционального стресса с четкими временными границами [Судаков, Умрюхин, 2017].

Исследуя взаимосвязь психоэмоциональных показателей и физиологического статуса ССС у студентов, мы исходим из основных концептуальных положений теории Р.М. Баевского о зависимости между типом функциональной межполушарной асимметрии и показателями вариабельности сердечного ритма [Баевский, 2006].

Существует ряд работ, где ключевыми маркерами напряжения регуляторных систем являются показатели ВСР. ВСР – это интегральный индикатор состояния механизмов нейрогуморальной регуляции, и ее снижение, в частности уменьшение парасимпатического компонента, является неблагоприятным признаком снижения адаптационного потенциала [Heart rate variability, 1996].

Е.А. Багнетова, И.А. Кавеева, В.Р. Сафонова в своих работах указали, что ВСР – это один из методов исследования, позволяющий оценивать состояние регуляторных систем человека. Вариабельность сердечного ритма – это неинвазивный метод исследования регуляторных систем человека в физиологических условиях. Этот метод позволяет оценить состояние механизмов регуляции функций организма и оценить соотношение влияния симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы. Известно, что вегетативная дисфункция приводит к снижению качества жизни подростков, ограничивает возможность выбора профессии, негативно влияет на репродуктивное здоровье, приводит к формированию различных заболеваний у взрослых [Багнетова, Кавеева, Сафонова, 2014] Одной из систем, наиболее подверженных негативным влияниям стрессовых факторов, является ССС, которая определяет как когнитивные, так и физические возможности организма [Hughes, Lü, Howard, 2018]. Среди показателей работы ССС одним из наиболее информативных является адаптационный потенциал, отображающий состояние адаптационных возможностей системы, которые могут быть использованы для приспособления к стрессовым факторам, в том числе возникающим в процессе обучения [Баевский, Берсенева, 1997; Гребенкина, Веретенникова, Благоразумова, 2020; Гребенкина, Галиахметова, Благоразумова, 2025].

Вегетативный статус создает основу для формирования психоэмоциональных показателей у студентов в сессионный период, таких как повышенная тревожность, снижение стрессоустойчивости, изменение физиологических систем (частоты дыхания, изменение частоты сердечных сокращений). Основой для понимания механизмов стресса остается теория Ганса Селье об общем адаптационном синдроме, где он описал триаду изменений в организме в ответ на стрессор [Селье, 1979].

Исследование Ковалева А.А. [Ковалев, 2023], посвященное анализу ВСР, выявило, что во время экзамена у студентов происходило статистически значимое снижение показателя SDNN (общей вариабельности) на 25-30% и увеличение индекса напряжения (ИН) по Баевскому в 1,5-2 раза [Баевский, Иванов, 2001]. Это свидетельствует о выраженном преобладании симпатических влияний и снижении адаптационного потенциала организма.

Мета-анализ, представленный в обзоре Захаровой Е.В. [Захарова, Михайлова, 2023], подтверждает, что реакция на экзаменационный стресс наиболее выражена именно у студентов младших курсов (1-2 курс), что может быть связано с недостаточной адаптацией к специфике вузовского обучения и более высоким уровнем тревожности [Гребенкина, Барышева, Кутявина, Тронина, 2023].

Физиологический статус – это комплексная характеристика текущего функционального состояния организма и его систем: ССС, дыхательная система (частота дыхания, насыщение крови кислородом), нейроэндокринная система, ВНС (баланс симпатического и парасимпатического отделов, оценивается через ВСР), показатели регуляции и адаптации (способность организма адекватно реагировать на изменяющиеся условия – физическую, умственную, эмоциональную нагрузку). Это ключевой параметр, часто оцениваемый по методу Баевского.

Психоэмоциональное напряжение в период экзаменационной сессии является мощным

стресс-фактором, влияющим на ССС студентов. Однако не всегда имеется возможность проведения инструментального обследования (определение пульса, жесткости сосудов, сатурации). В таких случаях актуальными становятся опросники самооценки, позволяющие быстро оценить состояние. До настоящего времени не разработаны простые, валидированные на студенческой выборке опросники самооценки ССС и ПЭС, сопоставимые с объективными приборами.

Цель исследования – оценить взаимосвязь психоэмоциональных показателей и физиологического статуса сердечно-сосудистой системы у студентов в сессионный период.

Задачи исследования

1. Проанализировать научную литературу по вопросам проблемного поля.

2. Оценить уровень показателей самооценки состояния ССС методом анкетирования у студентов в сессионный период.

3. Определить физиологические параметры состояния ССС трекером здоровья «AngioCode-301» у студентов в сессионный период.

4. Установить взаимосвязь между показателями психоэмоционального статуса и состоянием ССС у студентов в сессионный период.

Методы исследования

1. Для данных исследований использовался трекер здоровья «AngioCode-301», выпущенный АО «Ижевским мотозаводом «АКСИОН-ХОЛДИНГ» (совместная разработка с ООО Скан Электроникс»). Это экспресс-оценка состояния, в основном, сердечно-сосудистой системы, которая позволяет определить следующие показания:

1) степень жесткости артерий и (косвенно позволяет судить об эластичности стенок сосудов; положительные значения как показатель повышенной жесткости сосудов); 2) уровень стресса в баллах (напряженность работы нервной системы); 3) частота пульса (ударов в минуту - уд/мин.); 4) индекс наполнения; 5) уровень насыщения крови кислородом в процентах (сатурация).

2. Опросник самооценки состояния сердечно-сосудистой системы (шкалы субъективного стресса ССС).

3. Опросник самооценки психоэмоционального состояния («Шкала уровня стресса»)

4. Самоотчет о длительности сна (часов в сутки) и экзаменационной оценке.

5. Описательная статистика.

В исследовании приняли участие 47 студентов, средний возраст 19-20 лет, лечебного и педиатрического факультетов II курса ФГБОУ ВО Ижевского ГМУ Минздрава России. Опросники самооценок, самоотчет и замеры по выбранным методикам проводились перед экзаменом по дисциплине нормальная физиология.

Обсуждение результатов исследования

При сравнении данных выявлено: у студентов с низким уровнем стресса по данным трекера здоровья «AngioCode-301» (до 100 баллов) пульс в среднем составил 84 уд/мин, а с высоким уровнем (выше 200 баллов) – 115 уд/мин. Результаты исследования демонстрируют связь между уровнем психоэмоционального стресса и частотой пульса. Данная закономерность проявляется у большинства испытуемых, что свидетельствует о высокой степени физиологической детерминированности реакции на стресс. Высокий уровень стресса сопровождается

тахикардией. Данная закономерность имеет генерализованный характер, что согласуется с активацией симпатоадреналовой системы и подавлением парасимпатического тонуса в ответ на стресс.

При оценке уровня стресса и сатурации у большинства студентов с низким и средним уровнем стресса сатурация составила 97–99%. При высоком уровне стресса (более 500 баллов) сатурация снижается до 96–97%, а в отдельных случаях – до 94% и ниже.

В отличие от частоты пульса, между уровнем стресса и насыщением крови кислородом выявлена обратная связь: чем выше стресс, тем ниже сатурация, что объясняется периферическим сужением кровеносных сосудов и перераспределением кровотока в пользу жизненно важных органов под действием стрессовых гормонов. В тоже время четкой закономерности между стрессом и индексом наполнения не установлено. Так, при сопоставимых значениях стресса (например, в диапазоне 130–140 баллов) данный показатель варьирует от 0,6 до 2,9, что свидетельствует об отсутствии статистически значимой связи.

При исследовании взаимосвязи количества сна (в часах) и уровня стресса была выявлена следующая закономерность: студенты, спавшие 6–8 часов перед экзаменом, имели показатель уровня стресса в среднем 80–120 баллов. Те, кто спал 3–4 часа, – 150–300 баллов и выше. У студентов, спавших 0–1 часа, этот показатель достигал 277 баллов. Анализ данных выборки показал, что продолжительность сна обратно пропорционально связана с уровнем психоэмоционального стресса. При продолжительности сна 8 часов зафиксирован минимальный уровень стресса, составивший 43 балла. Сокращение сна до 6 часов сопровождалось повышением показателя уровня стресса в диапазоне 139–181 балла. При критическом уменьшении продолжительности сна до 3 часов этот показатель достиг 655 баллов. Таким образом, исследование взаимосвязи продолжительности сна и показателя уровня стресса выявило обратную зависимость: чем меньше часов сна, тем выше уровень стресса. Данная закономерность может объясняться тем, что хронический дефицит сна нарушает восстановление центральной нервной системы, повышает активность симпатоадреналовой системы, что в итоге приводит к росту субъективного стресса.

При сопоставлении у студентов показателей количества часов сна перед экзаменом и частоты пульса наблюдалось следующее: у студентов с достаточной продолжительностью сна (6–7 часов) пульс в среднем варьировал в диапазоне 85–95 уд/мин., а у студентов с дефицитом сна (3–4 часа) пульс чаще превышал 100 уд/мин. При продолжительности же сна 4 часа средняя частота пульса у испытуемых составляла 103–120 ударов в минуту. До 115 ударов в минуту фиксировался пульс, если сон был 8 часов и более. Таким образом, исследование взаимосвязи продолжительности сна и частоты пульса выявило прямую зависимость между данными показателями. Но следует отметить, что увеличение частоты пульса и даже при нормальной длительности сна (8 часов) может свидетельствовать о действии дополнительных стресс-факторов, не связанных с продолжительностью ночного отдыха. Для уточнения характера данной зависимости требуется дальнейшее исследование с контролем сопутствующих переменных (уровня физической активности, психоэмоционального состояния, приема стимуляторов).

Анализ взаимосвязи экзаменационной оценки, уровня стресса и продолжительности сна показал, что оценка за экзамен не имеет однозначной связи ни с уровнем стресса, ни с продолжительностью сна. Студенты, получившие оценку «5», демонстрируют значительный разброс как по уровню стресса (от 40 до 511 баллов), так и по длительности сна (от 3 до 7 часов). Аналогичная ситуация наблюдается и среди студентов с оценкой «3». Таким образом, четкой

закономерности между успеваемостью и исследуемыми физиологическими параметрами (уровнем стресса и длительностью сна) не обнаружено. Полученные результаты могут свидетельствовать о том, что на академическую успеваемость оказывают влияние иные факторы, не учтенные в данном исследовании (индивидуальные когнитивные способности, мотивация, качество усвоения материала, эффективность подготовки).

Наше исследование впервые выполнило одновременное сопоставление двух авторских опросников самооценки (шкалы субъективного стресса ССС и шкалы психоэмоционального состояния ПЭС) с объективными физиологическими показателями, зарегистрированными при помощи приборного метода, в условиях экзаменационной сессии у студентов.

Обсуждение

Проведенный анализ на основе реальных измерений у студентов в сессию подтверждает общеизвестный факт: при стрессе частота пульса увеличивается. Однако, помимо этого выявлены важные закономерности:

– Рост стресса сопровождается увеличением жесткости сосудов. Это тревожный признак, так как даже временное повышение жесткости может быть фактором риска для развития гипертонической болезни.
– Психоэмоциональный стресс приводит к небольшому, но заметному снижению сатурации. По-видимому, в состоянии напряжения студенты дышат более поверхностно, либо задерживают дыхание при концентрации внимания, что снижает уровень кислорода в крови.
– Сон является ключевым фактором, модулирующим уровень психоэмоционального стресса. У студентов, которые спали перед экзаменом 6-7 часов, показатели уровня стресса более низкие по сравнению с остальными испытуемыми. Напротив, студенты, жертвующие сном ради подготовки к экзаменам, оказываются в состоянии замкнутого круга: хронический дефицит сна провоцирует рост стресса, который в свою очередь ведет к ухудшению самочувствия и дальнейшему снижению продуктивности. Таким образом, нарушение режима сна запускает порочный патогенетический круг, усугубляющий исходное состояние.
– Экзаменационная оценка не обнаруживает прямой связи с измеренными в исследовании физиологическими показателями, включая уровень стресса и продолжительность сна. Данный факт свидетельствует о том, что успешная сдача экзамена возможна даже при высоком уровне стресса и дефиците сна. Однако такая успешность достигается ценой значительных внутренних компенсаторных затрат организма. Подобная «экономия» на ресурсах здоровья в острый период сессии, хотя и позволяет достичь приемлемого академического результата, но может иметь отсроченные негативные последствия для психосоматического состояния студента в долгосрочной перспективе.

Заключение

На основании анализа данных 47 студентов в период экзаменационной сессии установлено следующее:

– Прямая связь: чем выше уровень стресса, тем выше частота пульса и тем выше жесткость сосудов.

– Обратная связь: чем выше уровень стресса, тем ниже сатурация; чем меньше продолжительность сна, тем выше показатель уровня стресса и частота пульса.

– Разработаны и апробированы два опросника самооценки: состояния ССС и ПЭС.

– Предложенные опросники могут использоваться для скрининга студентов групп риска в сессионный период при отсутствии приборного контроля.

Практические рекомендации:

- В начале сессии проводить простой скрининг: частота пульса, сатурация, самооценка стресса и сна.

- При повышенной жесткости сосудов (положительные значения) рекомендовать консультацию врача.

- Обязательно информировать студентов о критической важности сна – не только для успешной сдачи, но и для поддержания показателей сердечно-сосудистой системы в пределах нормы.

Библиография

1. Багнетова Е. А., Кавеева И. А., Сафонова В. Р. Анализ социально-психологической адаптированности и вегетативной устойчивости учащихся среднего Приборья и Зауралья // Фундаментальные исследования. 2014. № 1. С. 51-54.
2. Баевский Р. М. Проблема оценки и прогнозирования функционального состояния организма и ее развитие в космической медицине // Успехи физиологических наук. 2006. Т. 37. № 3. С. 42-57.
3. Баевский Р. М., Берсенева А. П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. М.: Медицина, 1997. 236 с.
4. Баевский Р. М., Иванов Г. Г. Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения // Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2001. № 3. С. 106-127.
5. Березовская Р. А., Исурина Г. Л. Психическая адаптация студентов в условиях вуза // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 12. Психология. Социология. Педагогика. 2019. Т. 16, № 4. С. 345-358.
6. Геворкян Э. С., Даян А. В., Адамян Ц. И. и др. Влияние экзаменационного стресса на психофизиологические показатели и ритм сердца студентов // Журнал высшей нервной деятельности. 2003. Т. 53, № 1. С. 46-50.
7. Гребенкина Е. П., Барышева М. М., Кутявина Е. В., Тронина К. Р. Оценка уровня тревожности по Ч. Спилбергеру и Ю. Л. Ханину // Сборник материалов межрегиональной научно-практической конференции «Вопросы медицинской реабилитации и спорта» 18 мая 2023 года / Под ред. И. Р. Фатыхова. Ижевск: АРТ, 2023. С. 129-132.
8. Гребенкина Е. П., Веретенникова А. Ю., Благоразумова М. Г. Психологическая адаптация к учебному процессу студентов стоматологов 1 курса // Актуальные вопросы современного медицинского образования: Материалы 1 Международной научно-практической конференции, Ижевск, 11-12 сентября 2020 года. Ижевск: Ижевская государственная медицинская академия, 2020. С. 242-244.
9. Гребенкина Е. П., Галиахметова Н. П., Благоразумова М. Г. Адаптация как устойчивость к стрессу у студентов разных специальностей медицинского вуза // Дневник науки. 2025. № 2 (98).
10. Гребенкина Е. П., Тютрюмова Е. А. Психолого-педагогические основы кураторской работы в медицинском вузе: учебное пособие. Ижевск, 2021. 62 с.
11. Захарова Е. В., Михайлова С. И. Экзаменационный стресс как фактор риска дезадаптации сердечно-сосудистой системы у студентов: систематический обзор // Современные проблемы науки и образования. 2023. № 2. С. 55-67.
12. Ковалев А. А. Оценка вегетативного гомеостаза у студентов в условиях экзаменационного стресса по показателям вариабельности сердечного ритма // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9, № 5. С. 123-134.
13. Плотников В. В. Оценка психовегетативных показателей у студентов в условиях экзаменационного стресса // Гигиена труда. 1983. № 5. С. 48-50.
14. Селье Г. Стресс без дистресса. М.: Прогресс, 1979. 123 с.
15. Судаков К. В., Умрюхин Е. А. Экзаменационный эмоциональный стресс у студентов // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2017. Т. 164, № 9. С. 280-283.
16. Щербатых Ю. В. Связь черт личности студентов-медиков с активностью вегетативной нервной системы // Психологический журнал. 2002. Т. 23, № 1. С. 118-122.
17. Heart rate variability: Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use // Circulation. 1996. Vol.

93. P. 1043-1065.
18. Hughes B. M., Lü W., Howard S. Cardiovascular stress-response adaptation: Conceptual basis, empirical findings, and implications for disease processes // Int J Psychophysiol. 2018. No. 131. P. 4-12.

The Relationship Between Psycho-Emotional Indicators and the Physiological Status of the Cardiovascular System in Students During the Examination Period

Elena P. Grebenkina

PhD in Medicine, Associate Professor,
Izhevsk State Medical University,
426034, 281, Kommunarov str., Izhevsk, Russian Federation;
e-mail: Grebenkina@mail.ru

Natal'ya P. Galiakhmetova

PhD in Pedagogy, Associate Professor,
Izhevsk State Medical University,
426034, 281, Kommunarov str., Izhevsk, Russian Federation;
e-mail: Grebenkina@mail.ru

Marina G. Blagorazumova

Lecturer,
Izhevsk State Medical University,
426034, 281, Kommunarov str., Izhevsk, Russian Federation;
e-mail: Grebenkina@mail.ru

Svetlana B. Egorkina

Doctor of Medicine, Associate Professor,
Izhevsk State Medical University,
426034, 281, Kommunarov str., Izhevsk, Russian Federation;
e-mail: Grebenkina@mail.ru

Abstract

The article presents the results of a theoretical and empirical study of the relationship between psycho-emotional indicators and the physiological status of the cardiovascular system (CVS) in students during the examination period. The analysis of literary sources on the problem of students' adaptation to examination stress, the role of heart rate variability (HRV) as a marker of regulatory system tension, according to stress theory, has been carried out. The empirical part was performed on a sample of 47 students using the "AngioCode-301" health tracker and the authors' questionnaires for self-assessment of the CVS state and psycho-emotional state (PES).

For citation

Grebenkina E.P., Galiakhmetova N.P., Blagorazumova M.G., Egorkina S.B. (2026) Vzaimosvyaz' psikhoemotsional'nykh pokazateley i fiziologicheskogo statusa serdechno-sosudistoy sistemy u studentov v sessionnyy period [The Relationship Between Psycho-Emotional Indicators and the Physiological Status of the Cardiovascular System in Students During the Examination Period]. *Psikhologiya. Istoriko-kriticheskie obzory i sovremennye issledovaniya* [Psychology. Historical-critical Reviews and Current Researches], 15 (4A), pp. 316-325. DOI: 10.34670/AR.2026.71.27.032

Keywords

Cardiovascular system, heart rate variability, psycho-emotional state, psychophysiological indicators, stress, examination period, medical university students, adaptation.

References

1. Bagnetova, E. A., Kaveeva, I. A., & Safonova, V. R. (2014). Analiz sotsial'no-psikhologicheskoy adaptirovannosti i vegetativnoy ustoychivosti uchashchikhsya srednego Pribor'ya i Zaural'ya [Analysis of social-psychological adaptation and vegetative stability of students in the Middle Priorye and Trans-Urals]. Fundamental'nyye issledovaniya, *1*, 51-54.
2. Baevsky, R. M. (2006). Problema otsenki i prognozirovaniya funktsional'nogo sostoyaniya organizma i yeye razvitiye v kosmicheskoy meditsine [The problem of assessing and predicting the functional state of the body and its development in space medicine]. Uspekhi fiziologicheskikh nauk, *37*(3), 42-57.
3. Baevsky, R. M., & Berseneva, A. P. (1997). Otsenka adaptatsionnykh vozmozhnostey organizma i risk razvitiya zabolevaniy [Assessment of the body's adaptive capabilities and the risk of disease development]. Moscow: Meditsina.
4. Baevsky, R. M., & Ivanov, G. G. (2001). Variabel'nost' serdechnogo ritma: teoreticheskiye aspekty i vozmozhnosti klinicheskogo primeneniya [Heart rate variability: theoretical aspects and possibilities of clinical application]. Ul'trazvukovaya i funktsional'naya diagnostika, *3*, 106-127.
5. Berezovskaya, R. A., & Isurina, G. L. (2019). Psikhicheskaya adaptatsiya studentov v usloviyakh vuza [Mental adaptation of students in the university environment]. Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Seriya 12. Psikhologiya. Sotsiologiya. Pedagogika, *16*(4), 345-358.
6. Gevorkyan, E. S., Dayan, A. V., Adamyan, Ts. I., et al. (2003). Vliyaniye ekzamenatsionnogo stressa na psikhofiziologicheskiye pokazateli i ritm serdtsa studentov [The influence of exam stress on psychophysiological indicators and heart rhythm of students]. Zhurnal vysshey nervnoy deyatel'nosti, *53*(1), 46-50.
7. Grebenkina, E. P., Barysheva, M. M., Kutyavina, E. V., & Tronina, K. R. (2023). Otsenka urovnya trevozhnosti po Ch. Spilbergeru i Yu. L. Khaninu [Assessment of anxiety level according to C. Spielberger and Yu. L. Hanin]. In I. R. Fatykhov (Ed.), Sbornik materialov mezhregional'noy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Voprosy meditsinskoy reabilitatsii i sporta» (pp. 129-132). Izhevsk: ART.
8. Grebenkina, E. P., Veretennikova, A. Yu., & Blagorazumova, M. G. (2020). Psikhologicheskaya adaptatsiya k uchebnomu protsessu studentov stomatologov 1 kursa [Psychological adaptation to the educational process of first-year dental students]. In Aktual'nyye voprosy sovremennogo meditsinskogo obrazovaniya: Materialy 1 Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (pp. 242-244). Izhevsk: Izhevsk State Medical Academy.
9. Grebenkina, E. P., Galiakhmetova, N. P., & Blagorazumova, M. G. (2025). Adaptatsiya kak ustoychivost' k stressu u studentov raznykh spetsial'nostey meditsinskogo vuza [Adaptation as stress resistance in students of different specialties of a medical university]. Dnevnik nauki, *2*(98).
10. Grebenkina, E. P., & Tyutryumova, E. A. (2021). Psikhologo-pedagogicheskiye osnovy kuratorskoy raboty v meditsinskom vuze [Psychological and pedagogical foundations of curatorial work in a medical university]. Izhevsk.
11. Heart rate variability: Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. (1996). Circulation, *93*, 1043-1065.
12. Hughes, B. M., Lü, W., & Howard, S. (2018). Cardiovascular stress-response adaptation: Conceptual basis, empirical findings, and implications for disease processes. Int J Psychophysiol, *131*, 4-12.
13. Kovalev, A. A. (2023). Otsenka vegetativnogo gomeostaza u studentov v usloviyakh ekzamenatsionnogo stressa po pokazatelyam variabel'nosti serdechnogo ritma [Assessment of vegetative homeostasis in students under exam stress by heart rate variability indicators]. Byulleten' nauki i praktiki, *9*(5), 123-134.
14. Plotnikov, V. V. (1983). Otsenka psikhovegetativnykh pokazateley u studentov v usloviyakh ekzamenatsionnogo stressa [Assessment of psychovegetative indicators in students under exam stress]. Gigiyena truda, *5*, 48-50.

15. Selye, H. (1979). Stress bez distressa [Stress without distress]. Moscow: Progress.
16. Shcherbatykh, Yu. V. (2002). Svyaz' chert lichnosti studentov-medikov s aktivnost'yu vegetativnoy nervnoy sistemy [The relationship between personality traits of medical students and the activity of the autonomic nervous system]. Psikhologicheskiy zhurnal, *23*(1), 118-122.
17. Sudakov, K. V., & Umryukhin, E. A. (2017). Ekzamenatsionnyy emotsional'nyy stress u studentov [Exam emotional stress in students]. Byulleten' eksperimental'noy biologii i meditsiny, *164*(9), 280-283.
18. Zakharova, E. V., & Mikhailova, S. I. (2023). Ekzamenatsionnyy stress kak faktor riska dezadaptatsii serdechno-sosudistoy sistemy u studentov: sistematicheskiy obzor [Exam stress as a risk factor for cardiovascular system maladaptation in students: a systematic review]. Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya, *2*, 55-67.