

РЕГУЛЯТОРНО-АДАПТИВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ДЕПРЕССИИ

Ю.В. Кашина¹, yulia-kashina@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3997-5601>
И.Л. Чередник¹, ilch2009@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2988-954X>
В.В. Полищук¹, vvpolischuk@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4957-2475>
В.М. Покровский¹, pokrovskyvm@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-3971-7848>
А.В. Шаханова², adsu@adygnet.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4640-1884>

¹ Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Россия

² Адыгейский государственный университет, Майкоп, Республика Адыгея, Россия

Аннотация. Цель: определить уровни депрессии и их сопоставление с регуляторно-адаптивными возможностями у студентов-медиков в начале и конце учебного года. **Материалы и методы.** Для наблюдения было отобрано 184 практически здоровых студентов-медиков. Определение уровня депрессии по шкале Занге позволило оценить уровень депрессивного состояния. Регуляторно-адаптивные возможности определяли по параметрам метода сердечно-дыхательного синхронизма, используя показатель индекс регуляторно-адаптивного статуса (ИРАС). Для статистической обработки результатов использовалась программа Statistika 10.0. **Результаты.** Студенты по уровню депрессии были разделены на три группы: 50,6 % имели нормальное состояние, 33,7 % – легкий уровень депрессии, 15,7 % – умеренный уровень депрессии. Тяжелая депрессия в исследуемой группе не выявлена. В конце учебного года (май) количество студентов с лёгким и умеренным уровнями депрессии увеличилось и составило 41,3 и 17,9 % соответственно. Изменялись и показатели сердечно-дыхательного синхронизма. Во всех группах происходило сужение диапазона синхронизации и увеличение времени развития синхронизации на минимальной границе. Наблюдалась отрицательная динамика индекса регуляторно-адаптивного статуса (ИРАС). **Заключение.** Выявление студентов с депрессией на начальном этапе обучения, а также их увеличение к концу годового обучения требует корректировки данного состояния. Полученные в процессе исследования данные ориентированы на формирование и сохранение здоровья студентов.

Ключевые слова: адаптация студентов, регуляторно-адаптивные возможности, уровень депрессии

Для цитирования: Регуляторно-адаптивные возможности студентов медицинского вуза с разным уровнем депрессии / Ю.В. Кашина, И.Л. Чередник, В.В. Полищук и др. // Человек. Спорт. Медицина. 2024. Т. 24, № 2. С. 58–63. DOI: 10.14529/hsm240207

Original article
DOI: 10.14529/hsm240207

REGULATORY AND ADAPTIVE CAPABILITIES OF MEDICAL STUDENTS WITH VARYING DEGREES OF DEPRESSION

Yu.V. Kashina¹, yulia-kashina@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3997-5601>
I.L. Cherednik¹, ilch2009@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2988-954X>
V.V. Polishchuk¹, vvpolischuk@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4957-2475>
V.M. Pokrovsky¹, pokrovskyvm@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-3971-7848>
A.V. Shakhanova², adsu@adygnet.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4640-1884>

¹ Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia

² Adygea State University, Maykop, Republic of Adygea, Russia

Abstract. Aim. This study seeks to ascertain the prevalence of depressive symptoms among medical students and assess their regulatory and adaptive statuses at the beginning and end of the academic year. **Materials and methods.** A sample of 184 apparently healthy medical students was evaluated. Depressive

symptomatology was quantified using the Zung Self-Rating Depression Scale. Regulatory and adaptive statuses were assessed through the cardio-respiratory synchronism method, employing the index of regulatory-adaptive status (IRAS). Statistical analysis was conducted using the “Statistika 10.0” software package. **Results.** Students were categorized based on their depressive symptom severity: 50.6% exhibited normal levels, 33.7% showed mild depression, and 15.7% displayed moderate depression, with no cases of severe depression. By December, the proportion of students exhibiting mild and moderate depression had risen to 41.3% and 17.9%, respectively. Concurrently, there was a reduction in the range of cardio-respiratory synchronism and an elongation of the time required for synchronization at its minimal threshold. A decline in the IRAS was also noted across all groups. **Conclusion.** The identification of students with depressive symptoms at the start of the academic year, along with the subsequent increase in their numbers by year-end, necessitates interventions aimed at mitigating these conditions. The findings underscore the importance of fostering and preserving student health.

Keywords: students' adaptation, regulatory and adaptive capabilities, depression level

For citation: Kashina Yu.V., Cherednik I.L., Polishchuk V.V., Pokrovsky V.M., Shakhanova A.V. Regulatory and adaptive capabilities of medical students with varying degrees of depression. *Human. Sport. Medicine.* 2024;24(2):58–63. (In Russ.) DOI: 10.14529/hsm240207

Введение. Депрессия является основой психических страданий человека, снижает его работоспособность и возможности для осуществления повседневных задач, нарушает отношения с друзьями и близкими, является причиной самоубийств. По данным ВОЗ, молодые люди от 15 до 24 лет являются группой, наиболее подверженной депрессии [1, 7]. Студенты вузов входят в группу риска по развитию депрессии. Данная проблема особенно актуальна для студентов медицинских вузов, поскольку их обучение имеет ряд особенностей: большая по объему и интенсивности учебная нагрузка, сложность изучаемого материала, длительное пребывание в учебном заведении, высокое психоэмоциональное напряжение, связанное с наличием специфических для медицины предметов и новых социальных норм, а также низкая двигательная активность, нарушение режима труда и отдыха, недостаточный сон [4, 5]. Актуальным является работа по раннему выявлению депрессии с целью профилактики здоровья молодых людей для обеспечения возможности стратегического и тактического управления этим процессом. Несомненно, такие исследования в физиологии представляют значительный интерес для государства, которому необходимы квалифицированные специалисты-медики с высоким уровнем здоровья, защищенные от быстрого профессионального выгорания и деперсонализации на фоне физического, эмоционального и мотивационного истощения в процессе врачебной деятельности.

Цель работы: определение уровней депрессии и их сопоставление с регуляторно-адаптивными возможностями у студентов-медиков в начале и конце учебного года.

Материалы и методы. На основе анализа индивидуальных медицинских карт для наблюдения было отобрано 184 практически здоровых студентов-медиков мужского и женского пола 2-го (89 человек) и 5-го (95 человек) курсов ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России в начале и в конце учебного года в предэкзаменационный период. Возраст обследованных составлял 18–22 года, весо-ростовой индекс тела соответствовал возрастным нормативным значениям во все периоды наблюдения. Критерием исключения являлось наличие у испытуемых острых и хронических заболеваний, функциональных изменений в сердечно-сосудистой и дыхательной системах, прием фармакологических препаратов, дефицит или избыток веса, у девушек-студенток – период менструации. Протокол исследования был утверждён Независимым Этическим Комитетом ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России.

Определение уровня депрессии по шкале Занге позволило оценить уровень депрессивного состояния. Суть теста заключалась в ответах на вопросы с выбором из четырёх возможных вариантов. При этом испытуемому предлагалось ответить на 10 вопросов с позитивным содержанием и на 10 – с негативным.

Регуляторно-адаптивные возможности определяли по индексу регуляторно-адаптивного статуса (ИРАС), расчет которого производится по значимым параметрам: отношение диапазона синхронизации к длительности ее развития на минимальной границе, полученных с помощью сертифицированного прибора «ВНС-Микро» (ООО «Нейрософт», Россия) и специальной программы [3, 8].

Для статистического анализа использо-

вали параметрические методы. Для оценки соответствия нормальному распределению использовали критерий Шапиро – Уилка. При нормальном распределении определяли средние арифметические величины (M) и величины стандартных отклонений (SD). Рассчитывали t-критерий Стьюдента. Различия показателей считались статистически значимыми при уровне значимости $p < 0,05$. Обработку полученных данных осуществляли с помощью пакетов прикладных программ Microsoft Excel 2016, Statistica 10.0 (StatSoft. Inc., США; <http://www.statsoft.ru/>).

Результаты исследования. В начале учебного года (сентябрь) были определены уровни депрессии у всех испытуемых ($n = 184$). Студенты по уровню депрессии были разделены на три группы: 50,6 % имели нормальное состояние, 33,7 % – легкий уровень депрессии, 15,7 % – умеренный уровень депрессии. Тяжелая депрессия в исследуемой группе не выявлена. В каждой группе определяли параметры сердечно-дыхательного синхро-

низма и регуляторно-адаптивные возможности по показателю ИРАС.

В конце учебного года (май) количество студентов с лёгким и умеренным уровнями депрессии увеличилось и составило 41,3 и 17,9 % соответственно. Изменялись и показатели сердечно-дыхательного синхронизма. Во всех группах происходило сужение диапазона синхронизации и увеличение времени развития синхронизации на минимальной границе. Отрицательная динамика была характерна и для ИРАС.

Сведения о динамике регуляторно-адаптивных возможностей в разных группах по уровню депрессии представлены в табл. 1, 2.

По итогам исследования можно сказать, что количество студентов-медиков с наличием депрессии разных уровней достаточно высокое и составляет 49,4 % от всех испытуемых в начале годового обучения и увеличивается до 59,2 % в конце, что сопряжено со снижением регуляторно-адаптивных возможностей организма молодых людей и демонст-

Таблица 1
Table 1

Параметры оценки адаптации студентов с легким уровнем депрессии в начале и в конце учебного года (M ± m)
Assessment criteria for evaluating adaptation levels among students with mild depression at the beginning and end of the academic year (M ± m)

Параметры сердечно-дыхательного синхронизма Parameters of cardio-respiratory synchronism	Начало учебного года Beginning of the academic year, n = 62	Конец учебного года, End of the academic year, n = 76
Исходная частота сердечных сокращений в минуту Baseline heart rate per minute	80,2 ± 1,3 SD = 10,3	77,2 ± 1,2 SD = 10,4 P > 0,05
Исходная частота дыхания в минуту Baseline respiratory rate per minute	20,4 ± 0,3 SD = 2,4	20,0 ± 0,3 SD = 2,9 P > 0,05
Диапазон синхронизации, в кардиореспираторных циклах в минуту Synchronization range, cardiorespiratory cycles per minute	13,8 ± 0,2 SD = 1,6	6,8 ± 0,1 SD = 0,9 P < 0,001
Длительность развития синхронизации на минимальной границе диапазона, в кардиоциклах Time required for synchronization at its minimal threshold, cardiocycles	17,0 ± 0,3 SD = 2,4	21,2 ± 0,3 SD = 2,6 P < 0,001
Индекс регуляторно-адаптивного статуса Index of regulatory and adaptive status	81,2 ± 1,4 SD = 11,0	31,5 ± 0,4 SD = 2,7 P < 0,001
Регуляторно-адаптивные возможности Regulatory and adaptive capabilities	Хорошие Good	Удовлетворительные Satisfactory

Примечание. P – статистическая значимость отличий от данных в начале учебного года.

Note. P – compared to the data obtained at the beginning of the academic year.

Таблица 2
Table 2

Параметры оценки адаптации студентов с умеренным уровнем депрессии
в начале и в конце учебного года (M ± m)
Assessment criteria for evaluating adaptation levels among students with moderate depression
at the beginning and end of the academic year (M ± m)

Параметры сердечно-дыхательного синхронизма Indicators of cardio-respiratory synchronism	Начало учебного года, Beginning of the academic year, n = 29	Конец учебного года, End of the academic year, n = 33
Исходная частота сердечных сокращений в минуту Baseline heart rate per minute	80,5 ± 0,8 SD = 4,3	81,8 ± 1,0 SD = 5,7 P > 0,05
Исходная частота дыхания в минуту Baseline respiratory rate per minute	19,0 ± 0,2 SD = 1,1	20,0 ± 0,2 SD = 1,1 P > 0,05
Диапазон синхронизации, в кардиореспираторных циклах в минуту Synchronization range, cardiorespiratory cycles per minute	6,0 ± 0,2 SD = 2,7	4,0 ± 0,2 SD = 1,1 P < 0,001
Длительность развития синхронизации на минимальной границе диапазона, в кардиоциклах Time required for synchronization at its minimal threshold, cardiocycles	23,2 ± 0,2 SD = 1,1	24,7 ± 0,5 SD = 1,7 P < 0,001
Индекс регуляторно-адаптивного статуса Index of regulatory and adaptive status	25,8 ± 0,3 SD = 1,6	16,2 ± 0,2 SD = 1,1 P < 0,001
Регуляторно-адаптивные возможности Regulatory and adaptive capabilities	Удовлетвори- тельные Satisfactory	Низкие Low

Примечание. P – статистическая значимость отличий от данных в начале учебного года.

Note. P – compared to the data obtained at the beginning of the academic year.

рирует наличие отклонений в системе адаптационных механизмов. Как правило, изменениям в состоянии регуляторно-адаптивного статуса организма предшествуют появления метаболических, энергетических, структурных нарушений в организме, которые являются наиболее ранними прогностическими признаками развития донозологических состояний [6]. Регуляторно-адаптивный статус объединяет приспособительные свойства различных функциональных систем, в том числе сердечно-сосудистой и дыхательной. Выявление функциональных изменений в сердечно-сосудистой и дыхательной системах и в их регуляторных механизмах позволит лучше управлять формированием устойчивой долговременной адаптации студентов-медиков на разных этапах обучения в вузе.

Заключение. Таким образом, студенты-медики в процессе обучения испытывают стрессовые нагрузки. Результаты нашего исследования демонстрируют накопление в конце учебного года усталости у студентов от эмоциональных напряжений сдачи зачетов и

проявление симптомов предэкзаменационного стресса, эмоционального выгорания, развитие тревожно-депрессивных расстройств [2]. Выявление студентов с депрессией на начальном этапе обучения, а также их увеличение к концу годового обучения требует корректировки данного состояния. Полученные в процессе исследования данные ориентированы на формирование и сохранение здоровья студентов, обучающихся в медицинском вузе. Ранняя диагностика регуляторно-адаптивных возможностей и уровня депрессии у студентов обеспечит успешность процесса обучения в вузе, правильность выбора специальности на этапе постдипломной подготовки, поможет исключить для контингента с низкими регуляторно-адаптивными возможностями прохождение специализации в области медицинских специальностей с повышенной стрессогенностью, которые требуют физической выносливости, высокой работоспособности и интенсивного эмоционально напряженного общения с пациентами при оказании профессиональной помощи.

Список литературы

1. Епанчинцева, Г.А. Студенчество как социально-психологическая общность / Г.А. Епанчинцева, Т.Н. Козловская // *Вестник Оренбург. гос. ун-та.* – 2018. – № 2 (214). – С. 66–69. – <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35435290>.
2. Иванов, Д.Е. Влияние учебной нагрузки на уровни депрессии и тревоги у студентов вуза / Д.Е. Иванов, Г.Р. Колоколов // *Медицина труда и промышленная экология.* – 2019. – № 59 (9). – С. 634–635. – <http://dx.doi.org/10.31089/1026-9428-2019-59-9-634-635>.
3. Программа для определения параметров сердечно-дыхательного синхронизма у человека: свидетельство о регистрации программы для ЭВМ 2021611568 / В.В. Полищук, Т.В. Шкиря, С.В. Полищук, В.М. Покровский. – № 2021610396; заявл. 11.01.2021; опубл. 01.02.2021. – <https://elibrary.ru/item.asp?id=44762875>.
4. Психофизиология эмоций и эмоционального напряжения студентов / Е.А. Юматов, О.С. Глазачев, Е.В. Быкова и др.; под ред. Е.А. Юматова. – М.: ИТРК, 2017. – 198 с.
5. Тревожно-депрессивные расстройства в медицинской студенческой среде / В.А. Стрижев, Е.О. Бойко, Л.Е. Ложникова, О.Г. Зайцева // *Кубан. науч. мед. вестник.* – 2016. – № 2 (157). – С. 126–131.
6. Шаханова, А.В. Формирование функциональных резервов регуляторных механизмов сердечной деятельности у подростков и юношей в процессе систематических занятий велоспортом / А.В. Шаханова, О.А. Сажина, А.А. Кузьмин // *Теория и практика физ. культуры.* – 2021. – № 11. – С. 50–53. – <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47176461>.
7. Юсупова, А.Р. Изучение уровня агрессии, депрессии и тревожности у студентов / А.Р. Юсупова // *Научное сообщество студентов XXI столетия. Естественные науки: электрон. сб. статей по материалам LXII Студенч. междунар. науч.-практ. конф.* – Новосибирск: Изд. АНС «СибАК», 2018. – № 3 (61). – С. 13–17. – [https://sibac.info/archive/nature/3\(61\).pdf](https://sibac.info/archive/nature/3(61).pdf) (дата обращения: 03.01.2023).
8. Pokrovsky, V.M. The methodology of assessing the effectiveness of the therapy / V.M. Pokrovsky, L.V. Polishchuk, S.V. Polishchuk // *Research Result: Pharmacology and Clinical Pharmacology.* – 2017. – Vol. 3, No. 2. – P. 91–100. – DOI: 10.18413/2313-8971-2017-3-2-91-100

References

1. Epanchintseva G.A., Kozlovskaya T.N. [Students as Social and Psychological Community]. *Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of the Orenburg State University], 2018, no. 2 (214), pp. 66–69. (in Russ.) DOI: 10.25198/1814-6457-181-66
2. Ivanov D.E., Kolokolov G.R. [Influence of Academic Load on the Levels of Depression and Anxiety in University Students]. *Meditcina truda i promyshlennaya ekologiya* [Russian Journal of Occupational Health and Industrial Ecology], 2019, vol. 59, no. 9, pp. 634–635. (in Russ.) DOI: 10.31089/1026-9428-2019-59-9-634-635
3. Polishchuk V.V., Shkirya T.V., Polishchuk S.V., Pokrovsky V.M. *Programma dlya opredeleniya parametrov serdechno-dykhatel'nogo sinkhronizma u cheloveka: svidetel'stvo o registratsii programmy dlya EVM 2021611568* [Program for Determining the Parameters of Cardio-respiratory Synchronism in Humans. Certificate of State Registration of the Computer Program No. 2021611568]. Stated No. 2021610396, 11.01.2021; publ. 01.02.2021.
4. Yumatov E.A., Glazachev O.S., Bykova E.V. et al. *Psihofiziologiya `emocij i `emocional'nogo napryazheniya studentov* [Psychophysiology of Emotions and Emotional Tension of Students]. Moscow, ITRK Publ., 2017. 180 p. (accessed 17.01.2023)
5. Strizhev V.A., Boyko E.O., Lozhnikova L.E., Zaitceva O.G. [Anxiety and Depressive Disorders in Medical Students]. *Kubanskiy nauchnyy medicinskiy vestnik* [Kuban Scientific Medical Bulletin], 2016, no. 2, pp. 126–131. (in Russ.) DOI: 10.25207/1608-6228-2016-2-126-131
6. Shakhanova A.V., Sazhina O.A., Kuzmin A.A. [Cardiac Activity Control Mechanisms in 13–21 Year-old Male Cyclists. Functional Resource Growth Analysis]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2021, no. 11, pp. 50–52. (in Russ.)
7. Yusupova A.R. [Studying the Level of Aggression, Depression and Anxiety Among Students]. *Nauchnoye soobshchestvo studentov XXI stoletiya. Yestestvennyye nauki: Elektronnyy sbornik statey*

по материалу LXII студенческой международной научно-практической конференции [Scientific Community of Students of the XXI Century. Natural Sciences. Electronic Collection of Articles Based on the Materials of the LXII Student International Scientific and Practical Conference], 2018, no. 3 (61), pp. 13–17.

8. Pokrovsky V.M., Polishchuk L.V., Polischuk S.V. The Methodology of Assessing the Effectiveness of the Therapy. *Research Result: Pharmacology and Clinical Pharmacology*, 2017, vol. 3, no. 2, pp. 91–100. DOI: 10.18413/2313-8971-2017-3-2-91-100

Информация об авторах

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

Чередник Ирина Леонидовна, доктор медицинских наук, профессор кафедры нормальной физиологии, Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Россия.

Полищук Владимир Владимирович, врач-психиатр, аспирант, Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Россия.

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

Шаханова Ангелина Владимировна, доктор биологических наук, профессор, заведующая кафедрой физиологии факультета естественных наук, Адыгейский государственный университет, Майкоп, Республика Адыгея, Россия.

Information about the authors

Yulia V. Kashina, Candidate of Medical Sciences, Assistant Professor of the Department of Normal Physiology, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia.

Irina L. Cherednik, Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Normal Physiology, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia.

Vladimir V. Polischuk, Psychiatrist, Postgraduate Student, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia.

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

Angelina V. Shakhanova, Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of Physiology, Faculty of Natural Sciences, Adygea State University, Maykop, 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 conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 10.10.2023

The article was submitted 10.10.2023