



# Боль у детей и подростков

О.В. Котова<sup>✉1,2</sup>, И.В. Бородулина<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы», Москва, Россия;

<sup>2</sup> Международное общество «Стресс под контролем», Москва, Россия;

<sup>3</sup> ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Москва, Россия

<sup>✉</sup>ol\_kotova@mail.ru

## Аннотация

Дети и подростки во всем мире часто страдают от боли, и для многих молодых людей боль носит хронический характер. Хроническая боль сопровождается изменением образа жизни и функционирования, а также развитием симптомов депрессии и тревоги. Распространенность хронической боли у детей во всем мире колеблется от 20 до 40%, около 8% детей отмечают сильную и частую боль, а 5% детей и подростков становятся инвалидами из-за боли. Головная боль (ГБ) – распространенная жалоба среди детей и подростков: к возрасту 3 лет жалобы на ГБ встречаются у 3–8% детей, к 5 годам – у 19,5%, к 7 годам – уже у 37–51,5%. Распространенность ГБ, независимо от подтипа, примерно одинакова среди девочек и мальчиков в возрасте до 12 лет. Основные подтипы ГБ, которые встречаются в педиатрической практике: мигрень (с аурой и без нее), ГБ напряжения, кластерная ГБ. Боль, в том числе ГБ, часто сопряжена с психическими расстройствами у детей и подростков. Так, в исследовании по изучению связи между ГБ и психическими расстройствами в репрезентативной выборке (10 123 человека) была подтверждена связь между ГБ, особенно мигренью, и психическими расстройствами у подростков. Наиболее сильные ассоциации были установлены между мигренью и расстройствами настроения и тревогой, расстройствами поведения, употреблением психоактивных веществ. Молодые люди с ГБ, особенно мигренью, чаще страдали множественными психическими расстройствами. В статье приводится клинический пример девочки 10 лет с расстройством аутистического спектра в сочетании с мигренью без ауры и депрессивным расстройством.

**Ключевые слова:** дети, подростки, боль, головная боль, транскраниальная магнитная стимуляция, клинический пример.

**Для цитирования:** Котова О.В., Бородулина И.В. Боль у детей и подростков. *Клинический разбор в общей медицине*. 2024; 5 (8): 79–83. DOI: 10.47407/kr2024.5.8.00463

## Pain in children and adolescents

Olga V. Kotova<sup>✉1,2</sup>, Irina V. Borodulina<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia;

<sup>2</sup> International Society for the Study of Stress «Stress Under Control», Moscow, Russia;

<sup>3</sup> Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia

<sup>✉</sup>ol\_kotova@mail.ru

## Abstract

Pain is represented in the child and adolescent population all over the world, and many young adults have chronic pain. Chronic pain is accompanied by the lifestyle and functioning alteration, as well as by the development of depression and anxiety symptoms. The global prevalence of chronic pain among children varies between 20 and 40%, about 8% of children report frequent severe pain, and 5% of children and adolescents become disabled due to pain. Headache (HA) is a common complaint of children and adolescents: by the age of 3 years complaints of HA are reported in 3–8% of children, by the age of 5 years in 19.5%, by the age of 7 years in 37–51.5% of children. The prevalence of HA, regardless of the subtype, is almost the same in girls and boys under the age of 12 years. The main HA subtypes that occur in pediatric practice are as follows: migraine (with or without aura), tension-type HA, cluster HA. Pain, including HA, is often associated with mental disorders in children and adolescents. Thus, the study focused on assessing the relationship between HA and mental disorder in the representative sample (10,123 people) confirmed the association between HA, especially migraine, and mental disorders in adolescents. The strongest associations were reported between migraine and mood disorders and anxiety, behavioral disorders, and substance use. Young adults with HA, especially migraine, more often suffered from multiple mental disorders. The paper presents a clinical case of the 10-year-old girl with the autism spectrum disorder and the combination of migraine without aura and depressive disorder.

**Keywords:** children, adolescents, pain, headache, transcranial magnetic stimulation, case study

**For citation:** Kotova O.V., Borodulina I.V. Pain in children and adolescents. *Clinical review for general practice*. 2024; 5 (8): 79–83. (In Russ.). DOI: 10.47407/kr2024.5.8.00463

**Б**оль – неприятное сенсорное и эмоциональное переживание, связанное с действительным или возможным повреждением тканей или схожее с таковым переживанием [1].

Младенцы (от нуля до 12 мес), дети (от 1 до 9 лет) и подростки (от 10 до 18 лет) составляют 27% (1,9 млрд) населения мира; доля лиц в возрасте 14 лет и младше колеблется от 12% (в Гонконге) до 50% (в Нигерии) [2]. Боль представлена в детской и подростковой популя-

ции во всем мире, и для многих молодых людей боль носит хронический характер. Хронические заболевания, которые сопровождаются болью, являются основной причиной заболеваемости детей и подростков в современном мире и представляют серьезную проблему для здоровья. Всемирная организация здравоохранения признает, что фармакологическое лечение боли у детей является серьезной проблемой здравоохранения большинства стран мира [3]. С патофизиологической

точки зрения и по разным классификациям, хроническая боль – ХБ (продолжительностью 3 мес и более) у детей может быть ноцицептивной, невропатической, идиопатической, висцеральной, болью при повреждении нервов, хронической скелетно-мышечной болью, ХБ в животе, связанной с генетическими заболеваниями, а также другими неизвестными причинами.

ХБ сопровождается изменением образа жизни и функционирования, а также развитием симптомов депрессии и тревоги [4].

Распространенность ХБ у детей во всем мире колеблется от 20 до 40%, около 8% детей отмечают сильную и частую боль, а 5% детей и подростков становятся инвалидами из-за боли [5]. Такая распространенность ХБ способствует росту числа госпитализаций в связи с хроническими болевыми состояниями, которые значительно участились за последнее десятилетие. При этом средняя продолжительность госпитализации почти в два раза больше, чем у детей без ХБ, а некоторые из них будут повторно госпитализированы по крайней мере один раз в течение года после их первой госпитализации [6]. Проблема еще и в том, что дети и подростки с ХБ проходят тщательное медицинское обследование у многих специалистов с целью выявить причину боли, прежде чем их направят в клинику боли [7].

Большинство детей с ХБ имеют два или более фактора риска, которые усложняют курательность таких пациентов [8]:

- склонность подростков с ХБ к более пассивному или зависимому стилю преодоления трудностей;
- родители с хроническими заболеваниями;
- нерешенные семейные проблемы;
- ранний опыт боли;
- трудности в обучении/развитии;
- склонность к перфекционизму.

Это естественным образом влияет на функционирование, в том числе посещаемость школы – дети с ХБ испытывают больше трудностей, связанных со школой, чем их здоровые сверстники:

- из-за частых пропусков школы в связи с посещением врача;
- болевых кризисов;
- побочных эффектов лекарств;
- отсутствия адаптированной среды в школе [9].

Во взрослом состоянии наблюдается прогрессирование ХБ. От 35 до 73% детей и подростков с ХБ подвержены риску прогрессирования ХБ во взрослом возрасте. Так, головная боль (ГБ) сохраняется примерно у 70% детей через 30 лет после постановки диагноза. У детей с ХБ может появиться боль в других областях, а не в тех местах, где возникла первоначальная боль. Во взрослом возрасте каждый шестой пациент с ХБ сообщает о ХБ в детстве или подростковом возрасте [10, 11].

Если остановиться на ГБ, то нужно отметить, что это также распространенная жалоба среди детей и подростков: к возрасту 3 лет жалобы на ГБ встречаются у 3–8% детей, к 5 годам – у 19,5%, к 7 годам – уже у 37–51,5%. Распространенность ГБ, независимо от подтипа,

примерно одинакова среди девочек и мальчиков в возрасте до 12 лет. Основные подтипы ГБ, которые встречаются в педиатрической практике:

- мигрень (с аурой и без нее);
- ГБ напряжения;
- кластерная ГБ.

ГБ напряжения – наиболее распространенный подтип ГБ среди пациентов, ее распространенность в 2–3 раза превышает распространенность мигрени [12, 13]. ГБ напряжения – наиболее частый вариант ГБ у школьников: в возрасте от 7 до 17 лет она встречается у 36,8% учащихся. Более 15% школьников испытывают ГБ один раз в неделю и ежемесячно из-за нее до 12% детей пропускают один день занятий в школе [14, 15].

Боль, в том числе ГБ, часто сопряжена с психическими расстройствами у детей и подростков. Так, в исследовании по изучению связи между ГБ и психическими расстройствами в репрезентативной выборке (10 123 человека) была подтверждена связь между ГБ, особенно мигренью, и психическими расстройствами у подростков. Наиболее сильные ассоциации были установлены между мигренью и расстройствами настроения и тревогой, расстройствами поведения, употреблением психоактивных веществ. Молодые люди с ГБ, особенно мигренью, чаще страдали множественными психическими расстройствами [12]. Также имеются связи между мигренью и другими психическими расстройствами, в частности употреблением психоактивных веществ, деструктивным поведением, расстройствами пищевого поведения (большинство случаев соответствовало перееданию, лишь немногие соответствовали критериям анорексии или булимии). Ожирение связано как с мигренью, так и с другими подтипами ГБ [12]. Также описывают частое сочетание ГБ и синдрома дефицита внимания и гиперактивности [16]. Среди взрослых с сильной ГБ или мигренью вероятность наличия двух или более психических расстройств была в 6 раз выше, что было показано в популяционных исследованиях, в частности в исследовании NHANES [17].

Возможные патофизиологические взаимодействия психических расстройств и ГБ:

1. Серотонинергическая нейротрансмиссия, которая нарушена как при тревоге и депрессии, так и при мигрени. Хронически низкий уровень серотонина влияет на активацию тригемино-вазкулярного ноцицептивного пути, участвующего в возникновении боли при мигрени, а многие препараты, используемые при лечении мигрени (триптаны), – агонисты серотонина [18, 19]. Состояния с низким содержанием серотонина характерны для депрессии, тревоги и других психических расстройств, и лекарства, повышающие доступность синаптического серотонина, являются основой фармакотерапии [20].

2. Нарушение регуляции возбуждающих и тормозных (глутаминергических и ГАМК-ергических) путей также вовлечено в патофизиологию мигрени и психических расстройств [21, 22].

## Клинический пример сочетания ГБ и психического расстройства

Пациентка – девочка 10 лет, жалоб не предъявляет. Мама жалуется на ГБ у дочери, в связи с чем частые пропуски школы, девочку это не беспокоит: «Голова болит, из-за этого не хожу в школу, наверное, три раза в месяц, но меня это не волнует».

ГБ правосторонняя, в области лба и темени, давящая, бывает 6 и 8 баллов по визуальной аналоговой шкале, сопровождается усталостью. Раздражает шум, очень редко бывает тошнота. После сна ГБ не всегда проходит, длительность от 3–4 до 12 ч, частота до 3 раз в неделю последние 2–3 мес, всего 6 мес, т.е. с 9 лет.

Девочка от первой и единственной беременности, которая протекала с плохим набором массы плода, роды путем кесарева сечения, так как на последних сроках беременности у матери стало повышаться артериальное давление. Ребенок 3640 г, 47 см. Раннее развитие: не ползала, ходить начала в 10 мес, говорить – в 2,5 года, до этого пользовалась жестами, чтобы объяснить, что нужно.

Матери 48 лет, имеет высшее экономическое образование, по специальности никогда не работала, сейчас госслужащая.

Отцу 52 года, бывший военный, развод в 2 года ребенка. После развода два раза в год приезжал навещать дочь, два последних года не приезжает, не звонит, алименты не платит, возможно, служит в зоне СВО.

Две родные тети по отцу не замужем, без детей (сестры-близнецы, 38 лет). Родная тетя по матери – 47 лет, бездетная, замужем не была.

У матери и бабушки по матери мигрени начались в 19–20 лет, с приступами длительностью до 3 сут, непереносимостью запахов, света, отсутствием аппетита, помогает суматриптан.

**Анамнез, собранный со слов девочки.** Учится в 4-м классе, успеваемость хорошая, математика плохо дается. Настроение плохое или нормальное, радости нет и постоянная усталость несколько последних месяцев. Страх темноты всегда: «Боюсь, что в комнату кто-то войдет, а я не увижу», – мерещатся силуэты монстров, недавно стала бояться высоты (немного), после того как прокатилась на колесе обозрения. В голове «много мыслей бывает», к последним урокам мысли спутываются «до состояния каши». Мысли идут фоном: «Это мои фантазии про книги, фильмы, я размышляю, что будет дальше по сюжету», – описывает фантазии как звучание аудиосказки или как просмотр кино в голове длительностью от 5 до 30 мин во второй половине дня. Бывают навязчивые мысли об обыденном.

Периодически одолевает лень, тогда ничего не хочет делать. В целом испытывает постоянную усталость последние несколько месяцев. Про смерть свою или родственников не задумывается.

Подружки все в классе, по выходным ни с кем не общается. В 7 лет была воображаемая подруга, которая жила в голове: «Она со мной играла, мы с ней разговаривали».

Считает себя брезгливой, если запах или цвет не устраивает, не будет даже прикасаться к пище, в связи с чем накормить очень сложно.

**Анамнез, собранный со слов матери.** С конца декабря девочку беспокоит ГБ (прием происходил в середине мая) до 3 раз в неделю, в связи с чем провели полное обследование (ультразвуковая доплерография сосудов шеи, электроэнцефалография, магнитно-резонансная томография головного мозга, рентгенография позвоночника, анализы мочи и крови). Проведены консультации с педиатром, окулистом, эндокринологом, неврологом. Обнаружили сколиоз грудного отдела позвоночника, миопию высокой степени (зрение -9 на оба глаза).

Иногда принимает Нурофен 1/2 таблетки от 200 мг, что снимает ГБ.

С января появились проблемы с общением в школе, не знает, как с этим справиться, расстраивается. В школе трудности, так как учительница, к которой попали по рекомендации, уволилась через полтора года (т.е. в середине 2-го класса), в связи с чем ребенка перевели в другую школу рядом с домом, но учителя постоянно меняются. В школе с самого начала обучения были конфликты с детьми, в частности с девочкой, которая могла ударить или поставить подножку, а пациентка не могла дать отпор, была «ведомая» и терпела. В 1-м классе часть детей девочка знала с детского сада, но в коллектив не вписалась. Регулярно общается с детьми только на даче, может находиться с детьми не более 1–2 ч, дальше уединяется и играет одна. В незнакомом месте говорить не решается, так как «думает, что меня накажут», чаще может находиться в незнакомом месте, только если там тихо. До 3 лет была очень спокойная, спала с 19:00 до 6:00 во младенчестве, с 4 мес по ночам не просила есть и не ела. Сейчас сон с 21:00 до 7:00 без пробуждений, раньше были редкие кошмары.

Кормление в раннем детстве всегда было беспроблемным, ела все, кроме рыбы. В 2,8 года пошла в детский сад, где адаптировалась плохо, долго плакала, ждала маму, с детьми играла редко, тогда же начались проблемы с едой. Перестала есть каши, мясо, сейчас может есть мясо только иногда и только в составе крем-супа. Набор продуктов в настоящее время ограничен макаронами, сосисками, наггетсами, рисом (без добавок), иногда ест куриный суп, пиццу, бургеры. С рождения повышенная чувствительность к запахам, во младенчестве, если мама пользовалась дезодорантом, девочка капризничала, не шла на руки. Сейчас, если в комнате резкий запах еды, есть не будет, уходит и проветривает помещение.

Всегда была повышенная чувствительность к качеству одежды, наличию бирок, может носить только хлопок, если он мягкий. С 3 до 8 лет была любимая кукла, без которой не могла спать. В детстве не испытывала страха перед неизвестным, не чувствовала опасности.

Диагноз: «Мигрень без ауры. Детский аутизм (расстройство аутистического спектра – РАС). Депрессивное расстройство».

Назначения: в связи с тем что мать пациентки не была готова к фармакотерапии, была назначена неин-

вазивная высокочастотная ритмическая транскраниальная магнитная стимуляция (ТМС) курсом 10 процедур с применением комбинированного протокола: 10 Гц на область левой фронтальной коры курсом через день №3 (применяемый в практике при мигрени) + 10 Гц на область левой дорсолатеральной префронтальной коры курсом через день №10 (применяемый при депрессивном расстройстве). Интенсивность воздействия на обе зоны составила 70% от вызванного моторного ответа. На фоне проведения процедур ТМС нежелательных явлений не отмечено, курс был завершен полностью. Клинический эффект улучшения фона настроения наблюдался после 5-й процедуры стимуляции.

Период последующего наблюдения – 6 мес после проведенного лечения.

После прохождения курса ТМС ГБ беспокоила 1 раз, приступ длился 2 ч, купировался самостоятельно, настроение улучшилось, школу в течение осени не пропускала.

## Заключение

У ребенка с неравномерным психическим развитием и сложностями коммуникации, что соответствует РАС, которое не было диагностировано в раннем детстве, началось наследственное заболевание – мигрень, что подтверждается наличием мигрени у бабушки и мамы.

РАС – это нарушение нейropsychического развития, характеризующееся качественными отклонениями в

социальном взаимодействии и способах общения, а также ограниченным, стереотипным, повторяющимся набором интересов и занятий. Эти качественные аномалии являются общими чертами функционирования индивида во всех ситуациях и могут значительно различаться по степени выраженности. Для РАС характерны проявление первых признаков в раннем детском возрасте (чаще всего до 3 лет), отставание и задержка в развитии разнообразных психических функций и социально-коммуникативных навыков, сохранение аномалий социального функционирования и особенностей поведения на протяжении всей жизни [23], что мы и наблюдаем в представленном клиническом случае.

Метод лечения, который был предложен пациентке – неинвазивная высокочастотная ритмическая ТМС, рекомендуется в качестве дополнительного немедикаментозного метода профилактического лечения мигрени [24, 25]. Эффект высокочастотной ритмической ТМС при мигрени связывают с нейромодулирующим влиянием на кортикальную гипервозбудимость – один из базовых патофизиологических механизмов мигрени [26]. В нашем примере ТМС показала высокую эффективность, в связи с чем были даны рекомендации повторять курсы ТМС, а при ухудшении самочувствия рассмотреть вопрос психофармакотерапии.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interests.** The authors declare that there is not conflict of interests.

## Литература / References

- Raja SN, Carr DB, Cohen M et al. The revised International Association for the Study of Pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *Pain* 2020;161(9):1976-82. DOI: 10.1097/j.pain.0000000000001939
- World Bank. Data – population ages 0–14 (% of total). Available at: data.worldbank.org/indicator/SP.POP.0014.TO.ZS 2014 (accessed 29.02.2016)
- World Health Organization. WHO guidelines on the pharmacological treatment of persisting pain in children with medical illnesses. WHO Press, World Health Organization, 2012.
- Cooper TE, Fisher E, Gray AL et al. Opioids for chronic non-cancer pain in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2017;7(7):CD012538. DOI: 10.1002/14651858.CD012538.pub2.
- Huguet A, Miró J. The severity of chronic pediatric pain: an epidemiological study. *J Pain* 2008;9:226-36.
- Coffelt TA, Bauer BD, Carroll AE. Inpatient characteristics of the child admitted with chronic pain. *Pediatrics* 2013;132:e422-9.
- Groenewald CB, Essner BS, Wright D et al. The economic costs of chronic pain among a cohort of treatment-seeking adolescents in the United States. *J Pain* 2014;15:925-33.
- Wojtowicz AA, Banez GA. Adolescents with chronic pain and associated functional disability: A descriptive analysis. *J Child Health Care* 2015;19:478-84.
- Chin EP, Betts G. The school functioning of children with chronic and recurrent pain. *Pediatric Pain Letter* 2005;7:11-6.
- Walker LS, Dengler-Criss CM, Rippel S, Bruhl S. Functional abdominal pain in childhood and adolescence increases risk for chronic pain in adulthood. *Pain* 2010;150:568-72.
- Vega E, Beaulieu Y, Gauvin R et al. Chronic non-cancer pain in children: we have a problem, but also solutions. *Minerva Anestesiol* 2018;84(9):1081-92.
- Hommer R, Lateef T, He JP, Merikangas K. Headache and mental disorders in a nationally representative sample of American youth. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 2022;31(1):39-49.
- Jaycox LH et al. Impact of teen depression on academic, social, and physical functioning. *Pediatrics* 2009;124(4):e596-605.
- Сергеев Д.В. Лечение головной боли напряжения: от старых мифов к современной концепции. *Русский медицинский журнал*. 2015;(12):668-73.
- Sergeev D.V. Headache treatment: from old myths to modern concepts. *Russian Medical Journal*. 2015;(12):668-73 (in Russian).
- Филипович Е.К., Ивашина Е.Н. Головная боль напряжения у детей. *Медицинские новости*. 2019;(3).
- Filipovich E.K., Ivashyna E.N. Tension-type headache in children. *Medical news*. 2019;(3) (in Russian).
- Parisi P, Verrotti A, Paolino MC et al. Headache and attention deficit and hyperactivity disorder in children: common condition with complex relation and disabling consequences. *Epilepsy Behav* 2014;32:72-5.
- Kalaydjian A, Merikangas K. Physical and mental comorbidity of headache in a nationally representative sample of US adults. *Psychosom Med* 2008;70(7):773-80.
- Hamel E. Serotonin and migraine: biology and clinical implications. *Cephalalgia* 2007;27(11):1293-300.
- Smitherman TA, Kolivas ED, Bailey JR. Panic disorder and migraine: comorbidity, mechanisms, and clinical implications. *Headache* 2013;53(1):23-45.
- Ressler KJ, Nemeroff CB. Role of serotonergic and noradrenergic systems in the pathophysiology of depression and anxiety disorders. *Depress Anxiety* 2000;12(Suppl.1):2-19.
- D'Andrea G, Leon A. Pathogenesis of migraine: from neurotransmitters to neuromodulators and beyond. *Neurol Sci* 2010;31(1):1-7.

22. Godfrey KEM et al. Differences in excitatory and inhibitory neurotransmitter levels between depressed patients and healthy controls: A systematic review and meta-analysis. *J Psychiatr Res* 2018;105:33-44.
23. Многоосевая классификация психических расстройств в детском и подростковом возрасте. Классификация психических и поведенческих расстройств у детей и подростков в соответствии с МКБ-10: учеб. пособие. Науч. ред. А.Н. Моховикова; пер. с англ. О.Ю. Донца. 2-е изд., испр. М.: Смысл; Академия, 2008.  
Multiaxial classification of mental disorders in childhood and adolescence. Classification of mental and behavioral disorders in children and adolescents according to ICD-10: study guide. Scientific ed. A.N. Mokhovikova; trans. from English by O.Yu. Donets. 2nd ed., corrected. Moscow: Smysl; Academy, 2008 (in Russian).
24. Misra UK, Kalita J, Bhoi SK. High-rate repetitive transcranial magnetic stimulation in migraine prophylaxis: a randomized, placebo-controlled study. *J Neurol* 2013;260(11):2793-801.
25. Lan L, Zhanq X, Li X et al. The efficacy of transcranial magnetic stimulation on migraine: a meta-analysis of randomized controlled trails. *J Headache Pain* 2017;18(1):86.
26. Stilling JM, Monchi O, Amoozegar F, Debert CT. Transcranial magnetic and direct currents (TMS/tDCS) for the treatment of headache: a systematic review. *Headache* 2019;59(3):339-57.

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

**Котова Ольга Владимировна** – канд. мед. наук, врач-невролог, психиатр, доц. каф. психиатрии, психотерапии и психосоматической патологии ФНМО Медицинского института ФГАОУ ВО РУДН, вице-президент Международного общества «Стресс под контролем». E-mail: ol\_kotova@mail.ru; ORCID: 0000-0002-3908-0381

**Бородулина Ирина Владимировна** – канд. мед. наук, доц. каф. физической терапии, спортивной медицины и медицинской реабилитации ФГБОУ ДПО РМАНПО. ORCID: 0000-0001-7526-1553

Поступила в редакцию: 05.08.2024

Поступила после рецензирования: 19.08.2024

Принята к публикации: 22.08.2024

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Olga V. Kotova** – Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia, International Society for the Study of Stress «Stress Under Control». E-mail: ol\_kotova@mail.ru; ORCID: 0000-0002-3908-0381

**Irina V. Borodulina** – Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education. ORCID: 0000-0001-7526-1553

Received: 05.08.2024

Revised: 19.08.2024

Accepted: 22.08.2024