



Альтернативные и комплементарные методы лечения мигрени

Табеева Г.Р.¹, Филатова Е.Г.¹, Амелин А.В.², Осипова В.В.^{3,4}, Артеменко А.Р.¹, Ахмадеева Л.Р.⁵,
Екушева Е.В.⁶, Корешкина М.И.⁷, Лебедева Е.Р.^{8,9}, Сергеев А.В.¹, Головачева В.А.¹, Латышева Н.В.¹,
Наприенко М.В.¹, Скоробогатых К.В.³, Азимова Ю.Э.^{3,10}, Рачин А.П.¹¹, Парфенов В.А.¹

¹ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва; ²ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России, Санкт-Петербург; ³ООО «Университетская клиника головной боли», Москва; ⁴ГБУЗ «Научно-практический психоневрологический центр им. З.П. Соловьева Департамента здравоохранения города Москвы», Москва; ⁵ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Уфа; ⁶Академия постдипломного образования ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства», Москва; ⁷Клиника «Медицинская коллегия», Санкт-Петербург; ⁸ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Екатеринбург; ⁹Международный центр лечения головной боли «Европа-Азия», Екатеринбург; ¹⁰ФГБНУ «Научно-исследовательский институт общей патологии и патофизиологии», Москва; ¹¹Национальная ассоциация экспертов по коморбидной неврологии, Москва
¹Россия, 119991, Москва, ул. Трубецкая, 8, стр. 2; ²Россия, 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6–8;
³Россия, 121467, Москва, ул. Молодогвардейская, 2, корп. 1; ⁴Россия, 115419, Москва, ул. Донская, 43; ⁵Россия, 450008, Уфа, ул. Ленина, 3; ⁶Россия, 125371, Москва, Волоколамское шоссе, 91; ⁷Россия, 197046, Санкт-Петербург, ул. Мичуринская, 1; ⁸Россия, 620028, Екатеринбург, ул. Репина, 3; ⁹Россия, 620144, Екатеринбург, ул. Фурманова, 67; ¹⁰Россия, 125315, Москва, ул. Балтийская, 8; ¹¹Россия, 119415, Москва, просп. Вернадского, 41, стр. 1

Мигрень, как хроническое неврологическое заболевание, оказывает значительное дезадаптирующее влияние на пациентов. Несмотря на разработанность стратегий фармакотерапии мигрени, удовлетворенность лечением в целом отмечают лишь треть пациентов. Многие пациенты с мигренью обращаются к методам комплементарной и альтернативной медицины (КАМ), которые обычно не считаются частью традиционной медицины, и не всегда их применение основывается на принципах доказательной медицины. Между тем многие из них часто применяются на практике для усиления эффективности основной, стандартной терапии или как альтернативное лечение. Кроме того, методы КАМ предполагают активное участие пациента в выборе стратегии лечения и характеризуются хорошей приверженностью. Основные принципы и подходы КАМ все чаще внедряются в клиническую практику. Обсуждаются принципы КАМ в лечении мигрени как целостного подхода с применением стратегий изменения образа жизни, а также отдельные методы нефармакологического лечения, доказавшие свою эффективность и рациональность использования.

Ключевые слова: мигрень; комплементарная и альтернативная медицина; триггеры мигрени; когнитивно-поведенческая терапия; терапия осознанности (майндфулнесс); иглорефлексотерапия; биологическая обратная связь; транскраниальная магнитная стимуляция; стимуляция супраорбитального нерва; стимуляция затылочного нерва; стимуляция блуждающего нерва; стимуляция крылонебного ганглия; глубокая стимуляция мозга.

Контакты: Гюзьял Рафкатовна Табеева; grtabeeva@gmail.com

Для ссылки: Табеева ГР, Филатова ЕГ, Амелин АВ, Осипова ВВ, Артеменко АР, Ахмадеева ЛР, Екушева ЕВ, Корешкина МИ, Лебедева ЕР, Сергеев АВ, Головачева ВА, Латышева НВ, Наприенко МВ, Скоробогатых КВ, Азимова ЮЭ, Рачин АП, Парфенов ВА. Альтернативные и комплементарные методы лечения мигрени. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2024;16(1):4–15. DOI: 10.14412/2074-2711-2024-1-4-15

Alternative and complementary treatments for migraine

Tabeeva G.R.¹, Filatova E.G.¹, Amelin A.V.², Osipova V.V.^{3,4}, Artemenko A.R.¹, Akhmadeeva L.R.⁵,
Ekusheva E.V.⁶, Koreshkina M.I.⁷, Lebedeva E.R.^{8,9}, Sergeev A.V.¹, Golovacheva V.A.¹, Latysheva N.V.¹,
Naprienko M.V.¹, Skorobogatikh K.V.³, Azimova Yu.E.^{3,10}, Rachin A.P.¹¹, Parfenov V.A.¹

¹I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Ministry of Health of Russia, Moscow; ²Acad. I.P. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University of Ministry of Health of Russia, St. Petersburg; ³LLC “University Headache Clinic”, Moscow; ⁴Z.P. Solovyev Research and Practical Psychoneurology Center, Moscow Healthcare Department, Moscow; ⁵Bashkir State Medical University, Ministry of Health of Russia, Ufa; ⁶Academy of Postgraduate Education, Federal Scientific and Clinical Center for Specialized Types of Medical Aid and Medical Technologies, FMBA of Russia, Moscow; ⁷Clinic “Medical Board”, Saint Petersburg; ⁸Ural State Medical University, Ministry of Health of Russia, Yekaterinburg; ⁹International Headache Treatment Center “Europe-Asia”, Yekaterinburg; ¹⁰Research Institute of General Pathology and Pathophysiology, Moscow; ¹¹National Association of Experts in Comorbid Neurology, Moscow

Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2024;16(1):4–15

¹8, Trubetskaya St., Build. 2, Moscow 119991, Russia; ²6–8, L'va Tolstogo St., St. Petersburg 197022, Russia; ³2, Molodogvardeiskaya St., Build. 1, Moscow 121467, Russia; ⁴43, Donskaya St., Moscow 115419, Russia; ⁵3, Lenina St., Ufa 450008, Russia; ⁶91, Volokolamskoe Shosse, Moscow 125371, Russia; ⁷1, Michurinskaya St., Saint Petersburg 197046, Russia; ⁸3, Repina St., Yekaterinburg 620028, Russia; ⁹67, Furmanova St., Yekaterinburg 620144, Russia; ¹⁰8, Baltiyskaya St., Moscow 125315, Russia; ¹¹41, Vernadskogo Prosp., Build. 1, Moscow 119415, Russia

Migraine is a chronic neurological disorder that is associated with considerable disadaptive effect on patients. Despite the development of pharmacotherapy strategies for migraine, only one third of patients are satisfied with their overall treatment. Many migraine patients turn to complementary and alternative medicine (CAM), which is not usually considered a part of conventional medicine and is not always evidence-based. In practise, however, they are often used to improve the effectiveness of standard therapy or to provide alternative treatment. In addition, in CAM methods, the patient is actively involved in the choice of treatment strategies, and they have good adherence. The basic principles and approaches of CAM are increasingly being introduced into clinical practise. This review discusses the principles of CAM in the treatment of migraine as a holistic approach using lifestyle strategies and selected non-pharmacological treatments that have been shown to be effective and rational.

Keywords: migraine; complementary alternative medicine; migraine triggers; cognitive behavioural therapy; mindfulness therapy; acupuncture; biofeedback; transcranial magnetic stimulation; supraorbital nerve stimulation; occipital nerve stimulation; vagus nerve stimulation; pterygopalatine ganglion stimulation; deep brain stimulation.

Contact: Gyuzyal Rafkatovna Tabeeva; grtabeeva@gmail.com

For reference: Tabeeva GR, Filatova EG, Amelin AV, Osipova VV, Artemenko AR, Akhmadeeva LR, Ekusheva EV, Koreshkina MI, Lebedeva ER, Sergeev AV, Golovacheva VA, Latysheva NV, Naprienko MV, Skorobogatykh KV, Azimova YuE, Rachin AP, Parfenov VA. Alternative and complementary treatments for migraine. *Nevrologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika = Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2024;16(1):4–15. DOI: 10.14412/2074-2711-2024-1-4-15

Мигрень является широко распространенным и одним из самых дезадаптирующих неврологических расстройств, на долю которого приходится более 50% всех лет, потерянных из-за нарушения функционирования, связанного с заболеванием, и это первая причина инвалидизации в возрасте до 50 лет [1]. Хотя мигрень связана со значительным бременем, ее можно эффективно контролировать с помощью фармакологических и немедикаментозных подходов [2].

Фармакологическое лечение мигрени предполагает использование средств купирования приступов головной боли и профилактическое лечение при наличии показаний [3]. Несмотря на разработанность стратегий фармакотерапии мигрени, удовлетворенность лечением в целом отмечают лишь не более 30% пациентов [4]. По данным анализа семантической обработки 6566 анонимизированных сообщений из социальных сетей и форумов, в России треть пациентов (33% сообщений) отмечают отсутствие или низкую эффективность терапии [5]. Около 20% пациентов сообщают, что используют для профилактики мигрени нелекарственные методы [5].

Практическое применение средств для купирования головной боли во время приступа мигрени имеет ряд ограничений [6]. Триптаны и алкалоиды спорыньи обладают противопоказаниями для использования у пациентов с факторами риска и/или сердечно-сосудистыми заболеваниями [7], а нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП) связаны с риском потенциально серьезных побочных эффектов со стороны желудочно-кишечного тракта, почек и сердечно-сосудистой системы [8]. С другой стороны, высокие уровни употребления анальгетиков, НПВП, триптанов и особенно комбинированных анальгетиков могут усугубить головную боль и привести к головной боли, связанной с чрезмерным использованием лекарств (лекарственно-индуцированная головная боль – ЛИГБ) [9, 10].

Одним из существенных препятствий к эффективному лечению больных является низкий уровень привер-

женности пациентов профилактическому лечению [11]. Известно, что только половина пациентов, имеющих хронические заболевания, привержены выполнению лечебных рекомендаций [11]. В России, по данным онлайн-исследования, приверженность профилактической терапии в целом составила 37,6% [12]. Среди причин несоблюдения терапии чаще всего отмечались нарушения режима дозирования (44%) и пропуски приема препарата (43,2%) [12]. Появление эффективных вариантов таргетной биологической патогенетической терапии мигрени (моноклональные антитела к лиганду или рецептору кальцитонин-ген-родственного пептида), несомненно, привело к улучшению эффективности и переносимости профилактического лечения [13]. Однако приверженность профилактической терапии остается на неудовлетворительном уровне – только 26–29% пациентов в течение 6 мес продолжают назначенное лечение, а через 12 мес их доля сокращается до 17–20% [12].

Несмотря на разработанность и эффективность фармакотерапии, многие пациенты с мигренью обращаются к методам комплементарной и альтернативной медицины (КАМ). КАМ в лечении головной боли включает методы лечения, которые обычно не считаются частью традиционной медицины: массаж, иглорефлексотерапию (ИРТ), фитотерапию и др. [14]. Термин «комплементарная и альтернативная медицина» предполагает комбинацию двух стратегий. Комплементарные методы – это методы, использующиеся для усиления основного, стандартного лечения, а альтернативные – использующиеся вместо основного, стандартного лечения [14]. Тем не менее, с точки зрения глобальной оценки роли КАМ в соответствии с позицией Национального центра комплементарного и интегративного здоровья (National Center for Complementary and Integrative Health, NCCIH), постоянно накапливающиеся данные показывают, что многие методы КАМ эффективны при использовании в сочетании с традиционными [15]. Ос-

новые принципы и подходы КАМ все чаще внедряются в клиническую практику [15], однако оценки их использования в лечении головной боли сильно различаются. В опросе европейских специализированных клиник головной боли 81,7% респондентов использовали КАМ [16]. В систематическом обзоре методов КАМ при головной боли и мигрени сообщалось, что в целом уровень их использования составляет от 28 до 82% [17]. Наиболее часто используемыми методами были ИРТ, массаж, хиропрактика, гомеопатия, медитация, дыхательные упражнения и йога.

Хотя доказательная база эффективности методов КАМ при головной боли и мигрени интенсивно пополняется, обобщать исследования или сравнивать результаты крайне сложно из-за различий в дизайне исследований и трудностей выбора адекватного контроля [18]. Тем не менее, по результатам современных клинических исследований, некоторые из методов КАМ имеют убедительные доказательства эффективности. В данном обзоре обсуждаются доказательные методы КАМ, а также их роль и целесообразность в лечении мигрени.

Модификация образа жизни

Модификация образа жизни является одной из важных стратегий лечения мигрени [3, 19]. Целесообразность такого подхода основывается на установленной связи между образом жизни и частотой, тяжестью приступов, а также бременем мигрени в целом [20]. Модификация образа жизни может снизить негативное влияние мигрени за счет контроля триггерных факторов (провоцирующих развитие приступа мигрени); факторов, предрасполагающих к развитию приступа мигрени (повышающих восприимчивость к триггерам и облегчающих развитие приступов мигрени); факторов, усиливающих головную боль во время приступа; факторов риска хронизации мигрени [20, 21] (табл. 1).

Ключевой особенностью мигрени является возможность провокации приступов различными триггерными факторами — эндогенными или экзогенными влияниями, связанными с повышенной вероятностью развития приступа мигрени в течение короткого периода времени, о которых сообщают до 76% пациентов [22, 23]. Триггеры необходимо отличать от симптомов-предвестников, которые предшествуют фазе головной боли, но не играют роли в провокации приступа, являясь самыми ранними проявлениями приступа [20]. Выявление реальных триггеров и нивелирование их негативного влияния с помощью модификации образа жизни является важным подходом в лечении мигрени [24]. Однако нужно соблюдать осторожность в отношении факторов, роль которых в качестве триггеров не ясна, поскольку поощрение активного избегания определенных факторов может быть неэффективным и оказывать на пациентов фрустрирующее влияние.

Использование стратегии контроля триггеров у некоторых пациентов обеспечивает профилактический эффект без использования медикаментозных средств [26]. Однако любые модификации не должны приводить к ненужному избегающему поведению, которое само по себе может ухудшить качество жизни. В период приступа мигрени помочь облегчить состояние пациента могут особые подходы к модификации образа жизни, уменьшая влияние факторов, усиливающих головную боль и дезадаптацию в пределах приступа мигрени.

Кроме того, подходы к изменению образа жизни могут быть полезны в коррекции некоторых модифицируемых факторов риска хронизации мигрени. Среди них наиболее изученными являются: стресс-менеджмент, оптимизация использования симптоматических средств (использование рекомендуемых врачом лекарственных средств, контроль их количества), физическая активность, режим питания и сна/бодрствования, ограничение потребления кофеина [26].

Таким образом, на сегодняшний день модификация образа жизни является важной лечебной стратегией, позволяющей улучшить качество жизни пациентов с мигренью и сократить потребление лекарственных препаратов [19].

Поведенческая терапия

В соответствии с международными и российскими рекомендациями поведенческая терапия рассматривается как эффективное направление лечения мигрени, имеющее высокий уровень доказательности и убедительности рекомендаций (*уровень 1B*) [3]. Успешное преодоление и вытеснение эмоционального стресса и других факторов хронизации заболевания способствуют облегчению течения мигрени, в том числе обратной трансформации хронической мигрени (ХМ) в эпизодическую форму [28–31]. К методам поведенческой терапии мигрени относятся *образовательная беседа* с пациентом о причинах, особенностях лечения и прогнозе течения мигрени, а также специфические поведенческие методы — *когнитивно-поведенческая терапия (КПТ), терапия осознанности (майндфулнесс)* [3, 31].

Обучение и информирование пациента могут проводиться неврологом или врачом общей практики как при очной беседе на приеме, так и заочно с помощью популярной литературы и интернет-ресурсов; эффективны и широко используются образовательные школы для пациентов. Основные положения такой беседы включают [3, 32]: а) обсуждение роли провокаторов приступов мигрени и необходимости их избегать; б) разъяснение на доступном для пациента уровне доброкачественной природы и механизмов мигрени (разубеждение в наличии органической причины головной боли, разъяснение роли болевых медиаторов, повышенной активности болевых структур мозга и т. д.); в) обоснование нецелесообразности дополнительных исследований (за исключением случаев подозрения на симптоматический характер мигрени); г) обсуждение факторов риска хронизации/учащения мигрени (стресса, ЛИГБ, психических и других коморбидных нарушений) и необходимости их исключения/профилактики; д) разъяснение целей лечения мигрени, механизмов действия профилактических препаратов и пользы от использования немедикаментозных методов; е) обсуждение роли приверженности лечению.

Пациентам, злоупотребляющим обезболивающими препаратами, следует разъяснить необходимость ограничения или временного отказа от их приема, в тяжелых случаях — детоксикации и постоянного пожизненного контроля их приема [9]. Пациентам, имеющим коморбидные расстройства (нарушения сна, боль других локализаций, депрессию, расстройства тревожного спектра), следует объяснить необходимость их лечения у врачей соответствующих специальностей (невролога, сомнолога, психиатра, психотерапевта, клинического психолога, кинезиотерапевта и т. д.) [33].

МНЕНИЕ ЭКСПЕРТОВ

Таблица 1. Особенности модификации образа жизни для преодоления негативного влияния триггерных факторов (провокаторов приступа мигрени) [3, 20, 25–27]

Table 1. Characteristics of lifestyle changes to overcome the negative influence of trigger factors (provocateurs of a migraine attack) [3, 20, 25–27]

Факторы	Подходы к модификации образа жизни
Психологические: тревога, плач, сильные эмоции, стресс на работе/дома, период после стресса	Стресс-менеджмент, методы релаксации (см. подробно в разделе «Поведенческая терапия»)
Связанные со сном: недостаточный сон; избыточный сон; сон в необычное время суток	Соблюдение режима «сон-бодрствование»: отход ко сну и пробуждение – в одно и то же время ежедневно, включая выходные. Фиксированный график работы в дневное время, избегая ночной и/или сменной работы с чередованием дневных и ночных смен
Связанные с питанием: чувство голода, голодание, нерегулярное питание; недостаточное употребление жидкости; напитки с кофеином (кофе, кола, «энергетики»), кофеиновая депривация после регулярного применения; безалкогольные напитки с аспартамом; холодная пища, мороженое (ice-cream migraine); некоторые продукты (шоколад, сыр, цитрусовые, копчености, консервы, молочные продукты), пищевые добавки (глутамат, нитриты); алкоголь (особенно красное вино, пиво и др.)	Регулярное питание; Питьевой режим / достаточный прием жидкости (гидратация). Не злоупотреблять кофеин-содержащими напитками. Ограничить прием безалкогольных напитков с искусственными подсластителями и холодных продуктов/ напитков со льдом. Ограничить/исключить прием лишь тех продуктов и напитков, для которых установлена связь с провокацией приступа мигрени у конкретного пациента
Связанные с физической и/или умственной нагрузкой: усталость; большая нагрузка чтением или письмом; работа в неудобном положении, за компьютером; интенсивные физические нагрузки, тренировки, тяжелая физическая работа; сексуальная активность	Предупреждение чрезмерной усталости соблюдением режима работы и отдыха. Эргономика рабочего места (предупреждение скелетно-мышечной боли, в том числе боли в шее). Аэробные физические нагрузки. Предупреждение резких неподготовленных движений и поднятия тяжестей, занятий контактными видами спорта с ударами в голову. Модификация сексуального поведения, если приступы мигрени провоцируются сексом: снижение темпа движений, степени мышечного напряжения для адаптации к физической нагрузке в предоргазмическую фазу; воздержаться от секса при сильной усталости и/или в состоянии острого тяжелого стресса
Связанные с внешними воздействиями яркий/мелькающий свет, блики, контрастные изображения; изменение погоды, жара, холод, дождь, снегопад шум, громкие звуки; запахи парфюмерные, моющих средств, красок, газа, бензина; высокогорье (большие высоты); авиаперелеты; курение или вдыхание дыма, загрязнение воздуха; сильные/длительные вестибулярные нагрузки, в том числе при езде в поезде, автомобиле, на водном транспорте и др.	Учитывать влияние внешних факторов на рабочем месте и в быту (освещение, запахи, шум и др.), при выборе планируемого отдыха/путешествий и места жительства (укачивание, высокогорье, запахи, задымление, метеоусловия). Избегать искусственного освещения от низкочастотных флуоресцентных ламп; предпочтительны LED-лампы. Избегать ярких цветов и высокой контрастности цветов в окружающих предметах. Экран телевизора/компьютера/смартфона/планшета со специальными частотными характеристиками (100 Гц и выше), антибликовыми и световыми фильтрами (регулировка цветовой температуры для уменьшения воздействия синего света с помощью приложения); работа в тонированных очках, блокирующих вредные длины волн. Носить очки со световыми фильтрами для работы в помещении с искусственным освещением, за компьютером (с фильтрами от синего света), при ярком естественном освещении (солнцезащитные очки), при мелькании света от фар автомобилей в темное время суток. Выбирать продукты бытовой химии и/или парфюмерии без резкого запаха
Связанные с гормональными факторами (у женщин): «перименструальное окно» (2 дня до – 3 дня после начала менструации); период менструации или после менструации	Ведение дневника головной боли и дневника менструального цикла. Выполнение рекомендаций невролога и гинеколога, в том числе применение кратковременной профилактики менструально-ассоциированных приступов мигрени

Комбинированное лечение, включающее лекарственные и поведенческие методы, может рассматриваться как перспективный вариант лечения рефрактерной (устойчивой к традиционному фармакологическому лечению) мигрени [34]. Пациентам с сопутствующими психическими (тревожно-депрессивными и соматоформными) расстройствами показаны индивидуальная КПТ, психотерапия и методы психологической релаксации (уровень убедительности рекомендаций А, уровень достоверности доказательств I) [3].

У пациентов с мигренью КПТ проводится в форме сессий (индивидуальных и групповых), обычно с частотой 1 раз в неделю и продолжительностью от 45 до 90 мин. Классическая КПТ включает два метода: поведенческий (направлен на активизацию пациента, индивидуальную профилактику приступов мигрени и умение справляться с ними) и когнитивный (включает работу с негативными мыслями и ошибочными представлениями о болезни и направлен на снижение влияния катастрофизации бо-

ли) [28, 31, 35]. КПТ сфокусирована на выявлении автоматических (возникающих регулярно, как будто «по привычке») негативных мыслей, которые в большинстве случаев по своей сущности полностью или частично не соответствуют реальности и приводят к возникновению негативных эмоций и дезадаптирующего поведения. В ходе терапии пациентам с мигренью показывают, как негативный, катастрофичный стиль его мышления негативно влияет на его психологическое и физическое состояние, на его поведение в повседневной жизни и «внутреннюю картину болезни» [36]. Пациентов обучают новым, альтернативным и более реалистичным взглядам на свою болезнь, на себя и свое будущее, а также новым (альтернативным) и более адаптивным формам поведения в отношении своей болезни. Практическая значимость применения КПТ у пациентов с мигренью и коморбидными нарушениями заключается в том, что с помощью этого метода удается сформировать у пациента правильную «внутреннюю картину болезни» и более активные стратегии преодоления головной боли и тем самым справиться не только с болью, но и с большинством коморбидных проблем пациента [36].

Применение КПТ у пациентов с мигренью позволяет достичь снижения частоты, продолжительности и интенсивности приступов мигрени, уменьшения количества принимаемых обезболивающих препаратов, контролировать симптомы тревоги и депрессии, повысить самооценку [37]. У пациентов с высокой частотой приступов мигрени и выраженными симптомами депрессии КПТ эффективнее, чем только образовательная беседа [38]. Добавление КПТ к лечению приводит к значимому уменьшению частоты и интенсивности приступов головной боли, улучшению эмоционального состояния, повышению трудоспособности и способствует коррекции сопутствующих нарушений сна, а у пациентов с ХМ способствует обратной трансформации в эпизодическую форму [36]. Данные систематических обзоров и метаанализов, посвященных психологическим методам, применяемым при мигрени, позволили прийти к нескольким важным выводам: а) КПТ достоверно эффективнее, чем отсутствие какой-либо терапии [30]; б) сочетание КПТ с релаксацией достоверно эффективнее, чем только релаксация или терапия антидепрессантами [30]; в) лечение с применением поведенческих методов значительно превосходит стандартное лечение в отношении уменьшения количества дней с головной болью в месяц, уменьшения частоты приступов головной боли в неделю и числа пациентов с терапевтическим эффектом [35]; г) КПТ эффективна не только в уменьшении частоты и интенсивности приступов мигрени, но и в повышении функциональной активности пациентов с мигренью [31].

Майндфулнесс — это психологический метод, основанный на упражнениях по медитации и относящийся к одному из направлений КПТ [39]. Основная идея техники майндфулнесс заключается в полном перенесении внимания на настоящий момент, без какой-либо оценки себя и окружающей действительности, а также без размышлений о том, что может быть в будущем [40]. Пациент обучается тому, как останавливать навязчивые, беспокоящие мысли, контролировать эмоции, повысить эмоциональную устойчивость к стрессу и получать удовольствие от

жизни. Два самых известных и изученных психологических метода на основе майндфулнесс — когнитивная терапия на основе майндфулнесс (Mindfulness-Based Cognitive Therapy) и снижение уровня стресса на основе майндфулнесс (Mindfulness-Based Stress Reduction). По данным систематических обзоров и метаанализов, посвященных эффективности этих двух направлений майндфулнесс при мигрени, были сделаны следующие выводы [41, 42]: а) майндфулнесс — это перспективный психологический метод, который можно комбинировать со стандартным лечением и получать большую пользу, чем от монотерапии стандартным лечением или от монотерапии майндфулнесс; б) майндфулнесс значительно улучшает эмоциональное состояние пациентов, снижает уровень страдания, связанного с заболеванием, и улучшает качество жизни. У пациентов с мигренью и ЛИГБ в период отменыabusных препаратов проведение терапии майндфулнесс имеет эффективность, сходную с традиционным профилактическим лечением [43, 44].

Физическая активность

Термины «физическая активность» и «упражнения» часто используются как синонимы. Между тем упражнения — это вид социальной и/или физической активности, которая может использоваться в различных формах с целью тренировки или развития организма для укрепления физического здоровья. Их можно разделить на аэробные упражнения, анаэробные упражнения и упражнения на гибкость, координацию и расслабление. Аэробные упражнения предназначены для повышения эффективности системы транспорта кислорода (например, бег на длинные дистанции, тренировки сердечно-сосудистой системы или игра в футбол) [45]. Анаэробные упражнения представляют собой высокоинтенсивную работу, предназначенную для увеличения мышечной силы (например, тяжелая атлетика). Наконец, к упражнениям, повышающим гибкость, координацию и расслабление, относятся растяжка, йога и тай-чи [45].

Влияние физических упражнений на проявления мигрени показано в нескольких исследованиях. Так, в большом национальном перекрестном исследовании с участием 3848 человек L.P. Queiroz и соавт. [46] показали, что мигрень в 1,43 раза чаще встречается у тех, кто не занимается физическими упражнениями, по сравнению с теми, кто занимается спортом хотя бы один день в неделю. С другой стороны, имеются сообщения, что у физически неактивных лиц чаще наблюдаются рецидивирующие головные боли и/или мигрень, чем у физически активных субъектов. Более того, регулярные физические упражнения (более трех 30-минутных занятий в неделю) были ассоциированы с обратным регрессом ХМ в эпизодическую форму [47].

Аэробные упражнения в профилактическом лечении мигрени изучались в шести рандомизированных клинических исследованиях (РКИ) [48]. В трех из них сообщалось о снижении (на 22–78%) среднего количества дней с мигренью в месяц. Длительные наблюдения, по крайней мере в течение 1 года, показывают, что среди лиц, которые стабильно выполняют физические упражнения, отмечалось статистически значимое снижение частоты, интенсивности и продолжительности приступов мигрени по сравнению с исходным уровнем [49]. Наблюдения также демонстриру-

ют, что при использовании комбинации 12-недельных аэробных упражнений в сочетании с лечением amitриптилином (25 мг/сут) отмечалось статистически значимое снижение частоты, продолжительности и интенсивности головной боли по сравнению с группой, принимавшей только amitриптилин [50]. У пациентов с мигренью после 10-недельного курса аэробного бега наблюдалось снижение по сравнению с исходным уровнем количества дней с мигренью в месяц и продолжительности приступов, в то время как в контрольной группе не было выявлено статистически значимой разницы [51]. Показаны преимущества использования программы 12-недельной езды на велосипеде у пациентов с мигренью по сравнению с программой релаксации или приемом топирамата (200 мг/сут) [52]. Использование анаэробных упражнений для облегчения хронической боли предполагает, что они могут быть полезны в лечении мигрени, однако доказательства их эффективности требуют более глубокого изучения в сравнительных и контролируемых исследованиях.

Упражнения на гибкость, координацию и релаксация в профилактическом лечении мигрени исследовались в четырех РКИ, и в одном РКИ оценивалось использование йоги и тай-чи [48]. Их результаты оказались многообещающими и позволили предположить, что йога и тай-чи могут быть полезны для лечения мигрени. M.Z. Vagočeni и соавт. [53] провели небольшое сравнительное исследование комбинации фармакотерапии и 12-недельной программы йоги и лекарственной монотерапии. В группе йоги проводилось три занятия по 75 мин в неделю. В группе комбинированной терапии наблюдалось более выраженное снижение частоты приступов головной боли, ее тяжести и степени дезадаптации пациентов по сравнению с контрольной группой [53]. Сходные данные получили P.J. John и соавт. [54], которые сравнивали влияние йога-терапии и образовательных программ в течение 3 мес наблюдения. Интенсивность головной боли, частота, индексы боли, а также показатели тревоги и депрессии подвергались большей динамике в группе йоги [54].

Хотя данные специальных исследований влияния различных методов физической активности лимитированы ограниченным количеством работ и отсутствием адекватного контроля, тем не менее в отношении аэробных упражнений можно сделать несколько практических выводов [48]:

1. Аэробные упражнения, такие как езда на велосипеде и ходьба, предпочтительнее анаэробных упражнений, таких как эксцентрическая и изометрическая работа мышц.
2. Интенсивность, частота и продолжительность упражнений должны быть переносимыми и не должны вызывать боли или переутомления. В целом, на начальных этапах тренировки рекомендуются упражнения средней интенсивности, которые выполняются при частоте 60–70% от максимальной частоты сердечных сокращений. Если участник не может переносить такие упражнения или если у него усиливается головная боль, интенсивность упражнений должна быть уменьшена.
3. На основании вышеупомянутых РКИ частота упражнений должна составлять от двух до пяти раз в неделю, при этом продолжительность каждой тренировки составляет от 40 до 50 мин.

Иглорефлексотерапия

В качестве важного компонента КАМ рефлексотерапия приобрела популярность как метод паллиативного вмешательства [55]. Клинические исследования показали, что ИРТ может уменьшать интенсивность боли, ее продолжительность, влиять на эмоциональную сопутствующую патологию и количество препаратов, принимаемых для купирования болевых эпизодов. Однако конкретная клиническая эффективность ИРТ не подтверждена РКИ и механизмы, лежащие в основе ее эффективности, остаются неясными.

С развитием биомедицинских и нейровизуализационных методов все большее внимание привлекают нейрогенные механизмы ИРТ при мигрени. Нейровизуализационные исследования показали, что ИРТ может изменить аномальную функциональную активность системы модуляции нисходящей боли, таламуса, лобно-теменной, затылочно-височной областей и мозжечка, уменьшать нейровоспаление, регулировать периферическую и центральную сенситизацию [55].

Доказательства эффективности ИРТ в борьбе с мигренью все еще ограничены низким качеством опубликованных исследований [55]. ИРТ эффективна в профилактическом лечении мигрени (*уровень доказательности В*). Ее можно рассматривать как эффективный и безопасный вариант лечения, поскольку ее применение, как правило, не сопровождается развитием побочных эффектов [56].

ИРТ может использоваться отдельно или в сочетании с фармакологическими и интервенционными методами как симптоматического, так и профилактического лечения мигрени. Сочетание рефлексотерапии с фармакотерапией может усилить лечебные преимущества по сравнению с приемом медикаментов или любым другим методом. ИРТ может назначаться пациентам с плохой переносимостью традиционной терапии, при рефрактерности к лечению, а также при выборе пациентом нелекарственной терапии [57]. Программы профилактического лечения эпизодической мигрени описаны в соответствующей литературе [57, 58]. Практическое использование ИРТ лимитировано ограничениями в дизайне РКИ. Так, анализ 15 систематических обзоров, проведенный Y.X. Li и соавт. [58], продемонстрировал, что в соответствии с AMSTAR2 14 исследований получили оценку критически низкого качества. Между тем использование инструмента GRADE выявляет доказательства и высокого качества, указывающие на то, что эффективность ИРТ по некоторым параметрам превосходит традиционное лечение мигрени и позволяет уменьшить количество дней с головной болью и используемых обезболивающих препаратов [58]. Однако эффективность ИРТ при мигрени нуждается в дальнейшем улучшении.

Биологическая обратная связь

Биологическая обратная связь (БОС) является одним из наиболее эффективных и хорошо изученных методов поведенческой терапии различных болевых феноменов. Основой БОС-терапии является возможность обучения произвольному контролю биологических реакций организма при использовании обратной связи от различных физиологических процессов. Важная особенность БОС заключается в активном вовлечении самого пациента в процесс терапии, это приводит не только к регрессу болевых

проявлений, но и к восстановлению психологических и психосоциальных нарушений. Для профилактического лечения мигрени используются различные модальности БОС, наиболее эффективно зарекомендовали себя техники БОС с использованием электромиографии (ЭМГ-БОС), анализом кожной температуры (тБОС) и пульса (БОС-пульс); реже применяются методики БОС с электроэнцефалографией (ЭЭГ-БОС) или оценкой кожно-гальванической реакции (КГР-БОС) [59]. С целью повышения эффективности БОС часто сочетается с техниками релаксации и методами КПТ [60].

Несмотря на длительное применение методов БОС, данные разных исследований и наблюдений различаются, а иногда и противоречат друг от другу. В первую очередь это связано с использованием различных критериев отбора пациентов, нестандартизированных протоколов осуществления обратной связи и отличиями в определении эффективности лечения. С целью систематизации многочисленных данных были проведены несколько системных обзоров и метаанализов эффективности БОС-терапии при мигрени и головной боли напряжения (ГБН) [61, 62]. На основании полученных данных разработаны рекомендации по практическому использованию БОС при мигрени и ГБН [63].

У. Nestoriuc и соавт. [61, 62] провели два всесторонних системных обзора эффективности БОС-терапии при мигрени и ГБН, в которых обработаны результаты БОС-терапии более чем 3500 пациентов с мигренью и ГБН. Выявлен значимый общий устойчивый терапевтический эффект БОС-терапии средней величины, как при мигрени, так и при ГБН. При отдельном анализе БОС при мигрени выявлен средний уровень эффективности в сравнении с группой пациентов, не получавших лечение БОС [62]. Улучшение состояния пациентов с мигренью и ГБН после сеансов БОС-терапии длительно и стабильно сохранялось в течение последующих месяцев наблюдения [62].

На основании анализа имеющихся данных экспертами Американской академии неврологии (American Academy of Neurology, AAN) были опубликованы рекомендации по использованию в практике методов БОС и поведенческой терапии (табл. 2). Рекомендации разделены на уровни (А, В, С) в зависимости от имеющейся доказательной базы [63].

Несмотря на доказанный средний терапевтический эффект БОС-терапии при мигрени и высокий терапевтический эффект при ГБН, требуются дальнейшие исследования сочетанного использования БОС с методами физической медицины, КПТ и современной лекарственной терапии для разработки оптимальных терапевтических программ.

Блокады периферических нервов

В настоящее время использование блокад периферических нервов при мигрени возможно в двух случаях [64]: 1) в составе комплексной терапии для купирования тяжелого длительного приступа мигрени или мигренозного статуса, рефрактерного к стандартной терапии; 2) при комбинированной профилактической терапии ХМ.

Исследования эффективности и безопасности блокад периферических нервов для купирования тяжелого приступа мигрени немногочисленны и все проведены на малых выборках пациентов. С данной целью в основном выполняются блокады затылочных нервов, значительно реже – тройничного нерва и крылонебного ганглия (sphenopalatine ganglion, SPG). Основными показаниями являются тяжелый, пролонгированный приступ мигрени и мигренозный статус, рефрактерные к стандартной медикаментозной терапии.

В одном исследовании проводился сравнительный анализ эффективности блокады большого затылочного нерва (БЗН) в сравнении с плацебо-процедурой у пациентов с тяжелыми приступами мигрени в отделении неотложной помощи при неэффективности стандартной парентеральной терапии [65]. В группе получивших двустороннюю блокаду БЗН у 31% пациентов головная боль полностью регрессировала в течение 30 мин, при этом в группе плацебо никто из 15 респондентов не отметил такого эффекта. При этом частота побочных эффектов в исследуемых группах не различалась [65].

В небольшом исследовании с участием 44 пациентов с ХМ показана эффективность блокад БЗН с использованием лидокаина по сравнению с плацебо. Установлено значимое снижение частоты дней с мигренью у пациентов, получивших блокады БЗН, по сравнению с группой плацебо. Нежелательные явления с одинаковой частотой возникали в группах плацебо и лидокаина [66].

Таблица 2. *Практические рекомендации по использованию поведенческой терапии и методов БОС при первичной головной боли [63]*

Table 2. *Practical recommendations for the use of behavioral therapy and biofeedback methods for primary headaches [63]*

Рекомендации	Уровень доказательности
1. Релаксационные техники, тБОС в комбинации с методами ПИР, ЭМГ-БОС и КПТ могут рассматриваться как варианты профилактической терапии мигрени	A (основан на данных множественных РПКИ, подтверждающих данное утверждение)
2. Поведенческие методы (БОС, ПИР и другие методы релаксации) могут использоваться совместно с вариантами лекарственной профилактической терапии с целью повышения эффективности лечения мигрени	B (основан на результатах нескольких РКИ, данные некоторых исследований могут быть противоречивыми)
3. Имеющаяся в настоящее время доказательная база не позволяет рекомендовать методы ИРТ, мануальной медицины, гипноз, коррекцию прикуса, чрескожную электрическую стимуляцию для острой или профилактической терапии мигрени	C (рекомендации экспертов в отсутствие корректных данных РКИ)

Примечание. ПИР – постизометрическая релаксация; РПКИ – рандомизированное плацебоконтролируемое исследование.

Блокады БЗН также показали свою эффективность при комбинированной терапии, в сочетании с топирамамом, у пациентов с ХМ [67]. Через 3 мес терапии у пациентов, получавших блокады БЗН в комбинации с топирамамом, отмечалось значимо большее уменьшение частоты дней с мигренью в месяц в сравнении с группой, принимавшей только топирамама [67].

Данные об эффективности блокад SPG при мигрени достаточно противоречивы. Проведен анализ эффективности интраназального использования 4% лидокаина в сравнении с изотоническим раствором натрия хлорида [68]. При использовании блокады SPG 4% лидокаином 55% пациентов (n=29) в течение 15 мин отметили снижение болевого синдрома минимум на 50% от исходного уровня, что значимо выше, чем в группе плацебо (n=6; 21%; p<0,05) [68]. В то же время в другом рандомизированном исследовании анализ эффективности блокад SPG 0,5% раствором бупивакаина в сравнении с плацебо не показал значимых различий у пациентов с ХМ [69].

Нейромодуляция и нейростимуляция

Нейромодуляция и нейростимуляция представляют собой новую альтернативу профилактики мигрени. Стимуляция блуждающего нерва, SPG и глубокая стимуляция мозга относятся к инвазивным методам и применимы только в случаях тяжелой инвалидизации и при частых, тяжелых приступах, рефрактерных к фармакотерапии. Создание неинвазивных чрескожных стимуляторов принципиально расширило возможности нейростимуляционной терапии для многих пациентов с мигренью независимо от тяжести заболевания и откликаемости на предшествующую терапию. Эти подходы включают методы транскраниальной магнитной нейростимуляции и методы чрескожной стимуляции перикраниальных нервов.

Метод транскраниальной магнитной стимуляции (ТМС) основан на принципе электромагнитной индукции и является одним из вариантов нейромодуляции, представляющей собой терапевтическое изменение функциональной активности центральной, периферической или вегетативной нервной системы [70]. ТМС применяется для купирования приступа мигрени с аурой и как метод профилактической терапии заболевания [71]. С целью купирования приступа мигрени с аурой применяется однократный высокочастотный импульс с помощью кольцевидного койла, накладываемого во время ауры в области затылочной коры, как правило, в пределах 1 ч от момента ее возникновения [72]. Эффективность ТМС для купирования головной боли и ассоциированных с ней симптомов (фото-, фонофобии и тошноты) у пациентов с мигренью с аурой продемонстрирована в двойном слепом РПКИ в параллельных группах [72]. Одноимпульсный протокол ТМС одобрен Управлением по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств США (Food and Drug Administration, FDA) как эффективный метод купирования приступа мигрени с аурой. В профилактической терапии мигрени показана эффективность высокочастотной ритмической ТМС (pТМС; 5 или 10 Гц). Протоколы терапевтической ТМС при мигрени разрешены FDA в США и Национальным институтом здравоохранения и совершенствования медицинской помощи (National Institute for Health and Care Excellence, NICE) в Великобри-

тании, как правило, используются данные клинических рекомендаций Международного общества клинической нейрофизиологии (International Federation of Clinical Neurophysiology, IFCN) [73].

Среди методов чрескожной стимуляции перикраниальных нервов стимуляция супраорбитального нерва с помощью чрескожного устройства Cefaly получила наибольшее клиническое применение [74].

Клинические исследования эффективности нейростимуляции супраорбитального нерва с применением устройства Cefaly в профилактике мигрени включают восемь различных по дизайну работ, в том числе РКИ с использованием бутафорской процедуры контроля. В исследовании PREMICE [75] анализ исследуемой популяции показал значимое сокращение числа дней с мигренозной головной болью и общего числа дней с головной болью к 3-му месяцу в группе активной терапии, тогда как в контрольной группе с фиктивной стимуляцией эта динамика не носила значимый характер. Важным результатом исследования PREMICE явились данные субъективной оценки эффективности лечения. Удовлетворенность результатами лечения была значимо выше в основной группе (70,59%; p=0,009) в сравнении с группой с имитацией стимуляции (51,52%) [75].

Инвазивная стимуляция затылочного нерва (occipital nerve stimulation, ONS) применяется для профилактической терапии только резистентных форм хронической кластерной головной боли и ХМ [76], т. е. ее используют лишь в тех случаях, когда профилактическое лечение, проведенное в течение не менее 3 мес как минимум тремя препаратами, рекомендованными для лечения мигрени, в адекватных дозах, не эффективно.

Применение инвазивной ONS в РКИ при ХМ показывает противоречивые результаты. В исследовании ONSTIM доля ответивших на терапию через 3 мес составила 39% в группе активной терапии и 6% в группе фиктивной стимуляции [77]. В исследовании PRISM различия по показателю снижения числа дней с головной болью в месяц при активной стимуляции в сравнении с фиктивной процедурой оказались незначимыми [78]. Однако среди пациентов, не злоупотреблявших анальгетиками, эта разница была статистически значимой.

Лечение головной боли путем нейромодуляции SPG основано на ингибировании постганглионарных парасимпатических волокон, последующем подавлении боли и краниальных вегетативных симптомов и модуляции сенсорной обработки в каудальном ядре тройничного нерва [76]. Эффект достигается у 50% пациентов по сравнению с 8% при фиктивной стимуляции. Исследование продемонстрировало, что стимуляция области крылонебного узла может быть альтернативой лечению острых приступов мигрени [78].

Чрескожная электрическая стимуляция нервов осуществляется введением двух зондов в двусторонние акупунктурные точки. РКИ, проведенное у пациентов с эпизодической мигренью, показало умеренный, но значимый эффект в виде сокращения количества дней с мигренью в месяц у пациентов, получавших активную процедуру, по сравнению с фиктивной [79].

Таким образом, неинвазивная нейромодуляция может играть важную вспомогательную роль в abortивном и про-

филактическом лечении мигрени, в то время как инвазивная нейромодуляция имеет большое значение в лечении пациентов с тяжелой резистентной хронической головной болью, которым не помогают адекватные фармакологические методы как в виде монотерапии, так и при комбинированном лечении.

Заключение

КАМ, как целостный подход, в большей степени фокусируется на изменении образа жизни, включая здоровое питание, физическую активность и управление стрессом, режимом сна и питания. Поскольку исследования, как правило, сосредоточены на эффектах отдельных вмешательств,

трудно оценить значение этого подхода в целом. Между тем использование КАМ потенциально расширяет возможности пациентов и помогает им играть активную роль в контроле над заболеванием. Многие методы КАМ, включая физические методы, выбираются и применяются самостоятельно, что повышает ответственность пациентов в достижении успешного исхода, с одной стороны, и способствует приверженности терапии – с другой.

Несмотря на то что убедительность доказательств эффективности методов КАМ в лечении мигрени требует дальнейших исследований, целесообразность их применения оправдывается потребностями клинической практики.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Steiner TJ, Stovner LJ, Vos T, et al. Migraine is first cause of disability in under 50s: will health politicians now take notice? *J Headache Pain*. 2018 Feb 21;19(1):17. doi: 10.1186/s10194-018-0846-2
- Haghdoust F, Togha M. Migraine management: Non-pharmacological points for patients and health care professionals. *Open Med (Wars)*. 2022 Nov 23;17(1):1869-82. doi: 10.1515/med-2022-0598
- Мигрень. Клинические рекомендации МЗ РФ. 2021. ID: 295. Доступно по ссылке: https://cr.minzdrav.gov.ru/recommend/295_2 [Migraine. Clinical recommendations of the Ministry of Health of the Russian Federation. 2021. ID: 295. Available at: https://cr.minzdrav.gov.ru/recommend/295_2 (In Russ.)].
- Walling AD, Woolley DC, Molgaard C, Kallail KJ. Patient satisfaction with migraine management by family physicians. *J Am Board Fam Pract*. 2005 Nov-Dec;18(6):563-6. doi: 10.3122/jabfm.18.6.563
- Табеева ГР, Кацарава З, Амелин АВ и др. Новое в осознании бремени мигрени: семантический анализ голоса российских пациентов – пользователей Web 2.0. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2021;13(6):73-84. doi: 10.14412/2074-2711-2021-6-73-84 [Tabeeva GR, Katsarava Z, Amelin AV, et al. New in understanding the burden of migraine: semantic analysis of the voice of Russian patients – users of Web 2.0. *Neurologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika = Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatic*. 2021;13(6):73-84. doi: 10.14412/2074-2711-2021-6-73-84 (In Russ.)].
- Табеева ГР, Амелин АВ, Ахмадеева ЛР и др. Оптимизация купирования приступов мигрени. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2023;15(2):126-33. doi: 10.14412/2074-2711-2023-2-126-133 [Tabeeva GR, Amelin AV, Akhmadeeva LR, et al. Optimization of migraine attacks relief. *Neurologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika = Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatic*. 2023;15(2):126-33. doi: 10.14412/2074-2711-2023-2-126-133 (In Russ.)].
- Orlova YY, Mehla S, Chua AL. Drug Safety in Episodic Migraine Management in Adults Part 1: Acute Treatments. *Curr Pain Headache Rep*. 2022 Jul;26(7):481-92. doi: 10.1007/s11916-022-01057-3. Epub 2022 May 10.
- Bindu S, Mazumder S, Bandyopadhyay U. Non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) and organ damage: A current perspective. *Biochem Pharmacol*. 2020 Oct;180:114147. doi: 10.1016/j.bcp.2020.114147. Epub 2020 Jul 10.
- Табеева ГР, Осипова ВВ, Филатова ЕГ и др. Диагностика и лечение лекарственно-индуцированной головной боли: рекомендации российских экспертов. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2022;14(1):4-13. doi: 10.14412/2074-2711-2022-1-4-13 [Tabeeva GR, Osipova VV, Filatova EG, et al. Evaluation and treatment of medication-over-use headache: Russian experts' guidelines. *Neurologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika = Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatic*. 2022;14(1):4-13. doi: 10.14412/2074-2711-2022-1-4-13 (In Russ.)].
- Ковальчук НА, Шарбазян АЭ, Табеева ГР. Избыточное потребление лекарственных средств для купирования головной боли при мигрени: результаты интернет-опроса. *Consilium Medicum*. 2021;23(11):847-51. doi: 10.26442/20751753.2021.11.201146 [Koval'chuk NA, Shagbazyan AE, Tabeeva GR. Abuse of medications for the treatment of migraines: results of an online survey. *Consilium Medicum*. 2021;23(11):847-51. doi: 10.26442/20751753.2021.11.201146 (In Russ.)].
- Dodick DW, Loder EW, Manack Adams A, et al. Assessing Barriers to Chronic Migraine Consultation, Diagnosis, and Treatment: Results From the Chronic Migraine Epidemiology and Outcomes (CaMEO) Study. *Headache*. 2016 May;56(5):821-34. doi: 10.1111/head.12774. Epub 2016 May 3.
- Ковальчук НА, Кирьянова ЕА, Табеева ГР. Приверженность терапии пациен-
- ентов с мигренью (по данным интернет-опроса). *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2021;13(4):81-7. doi: 10.14412/2074-2711-2021-4-81-87 [Kovalchuk NA, Kiryanova EA, Tabeeva GR. Medication adherence in migraine patients (data of an online survey). *Neurologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika = Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatic*. 2021;13(4):81-7. doi: 10.14412/2074-2711-2021-4-81-87 (In Russ.)].
- Сергеев АВ, Табеева ГР, Филатова ЕГ и др. Применение новой биологической патогенетической терапии мигрени в клинической практике: консенсус экспертов Российского общества по изучению головной боли. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2022;14(5):109-16. doi: 10.14412/2074-2711-2022-5-109-116 [Sergeev AV, Tabeeva GR, Filatova EG, et al. Application of a new biological pathogenetic therapy of migraine in clinical practice: expert consensus of the Russian Headache Research Society. *Neurologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika = Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatic*. 2022;14(5):109-16. doi: 10.14412/2074-2711-2022-5-109-116 (In Russ.)].
- Millstine D, Chen CY, Bauer B. Complementary and integrative medicine in the management of headache. *BMJ*. 2017 May 16;357:j1805. doi: 10.1136/bmj.j1805
- National Center for Complementary and Integrative Health. Available at: <https://nccih.nih.gov/health/providers/digest/chronic-pain-science>
- Gaul C, Eismann R, Schmidt T, et al. Use of complementary and alternative medicine in patients suffering from primary headache disorders. *Cephalalgia*. 2009 Oct;29(10):1069-78. doi: 10.1111/j.1468-2982.2009.01841.x. Epub 2009 Apr 2.
- Adams J, Barbery G, Lui CW. Complementary and alternative medicine use for headache and migraine: a critical review of the literature. *Headache*. 2013 Mar;53(3):459-73. doi: 10.1111/j.1526-4610.2012.02271.x. Epub 2012 Oct 18.

18. Langenbahn D, Matsuzawa Y, Lee YSC, et al. Underuse of Behavioral Treatments for Headache: a Narrative Review Examining Societal and Cultural Factors. *J Gen Intern Med*. 2021 Oct;36(10):3103-12. doi: 10.1007/s11606-020-06539-x. Epub 2021 Feb 1.
19. Casanova A, Vives-Mestres M, Donoghue S, et al. The role of avoiding known triggers, embracing protectors, and adhering to healthy lifestyle recommendations in migraine prophylaxis: Insights from a prospective cohort of 1125 people with episodic migraine. *Headache*. 2023 Jan;63(1):51-61. doi: 10.1111/head.14451. Epub 2023 Jan 18.
20. Agbetou M, Adoukonou T. Lifestyle Modifications for Migraine Management. *Front Neurol*. 2022 Mar 18;13:719467. doi: 10.3389/fneur.2022.719467
21. Mosleh R, Hatem G, Navasardyan N, et al. Triggering and relieving factors of migraine among university students: A cross-sectional study in Lebanon. *Headache Med*. 2022;13(4):257-64. doi: 10.48208/HeadacheMed.2022.31
22. Амелин АВ, Соколов АЮ, Ваганова ЮС. Мигрень. От патогенеза до лечения. Москва: МЕДпресс-информ; 2023. 516 с. ISBN 978-5-907504-99-8 [Amelin AV, Sokolov AYU, Vaganova YuS. *Migren'. Ot patogeneza do lecheniya* [Migraine. From pathogenesis to treatment]. Moscow: MEDpress-inform; 2023. 516 p. ISBN 978-5-907504-99-8 (In Russ.)].
23. Martinelli D, Pocora MM, De Icco R, et al. Triggers of migraine: where do we stand? *Curr Opin Neurol*. 2022 Jun 1;35(3):360-6. doi: 10.1097/WCO.0000000000001065
24. Ashina M, Buse DC, Ashina H, et al. Migraine: integrated approaches to clinical management and emerging treatments. *Lancet*. 2021 Apr 17;397(10283):1505-18. doi: 10.1016/S0140-6736(20)32342-4. Epub 2021 Mar 25.
25. Eigenbrodt AK, Ashina H, Khan S, et al. Diagnosis and management of migraine in ten steps. *Nat Rev Neurol*. 2021;17(8):501-14. doi: 10.1038/s41582-021-00509-5
26. Marmura MJ. Triggers, Protectors, and Predictors in Episodic Migraine. *Curr Pain Headache Rep*. 2018 Oct 5;22(12):81. doi: 10.1007/s11916-018-0734-0
27. Artemenko AR, Filatova E, Vorobyeva YD, et al. Migraine and light: A narrative review. *Headache*. 2022 Jan;62(1):4-10. doi: 10.1111/head.14250
28. Головачева ВА, Парфенов ВА, Табеева ГР и др. Оптимизация ведения пациентов с хронической ежедневной головной болью. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2017;117(2):4-9. doi: 10.17116/jnevro2017117214-9 [Golovacheva VA, Parfenov VA, Tabeeva GR, et al. The optimization of management of chronic daily headache patients. *Zhurnal neurologii i psikiatrii imeni S.S. Korsakova*. 2017;117(2):4-9. doi: 10.17116/jnevro2017117214-9 (In Russ.)].
29. Calhoun AH, Ford S. Behavioral sleep modification may revert transformed migraine to episodic migraine. *Headache*. 2007 Sep;47(8):1178-83. doi: 10.1111/j.1526-4610.2007.00780.x
30. Harris P, Loveman E, Clegg A, et al. Systematic review of cognitive behavioural therapy for the management of headaches and migraines in adults. *Br J Pain*. 2015 Nov;9(4):213-24. doi: 10.1177/2049463715578291
31. Bae JY, Sung HK, Kwon NY, Go HY, et al. Cognitive Behavioral Therapy for Migraine Headache: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Medicina (Kaunas)*. 2021 Dec 28;58(1):44. doi: 10.3390/medicina58010044
32. Осипова ВВ. Мигрень в реальной практике: практическое руководство. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2023. 120 с. doi: 10.33029/9704-7800-4-MRP-2023-1-120 [Osipova VV. *Migren' v real'noy praktike: prakticheskoye rukovodstvo* [Migraine in real practice: a practical guide]. Moscow: GEOTAR-Media; 2023. 120 p. doi: 10.33029/9704-7800-4-MRP-2023-1-120 (In Russ.)].
33. Головачева ВА. Лечение хронической мигрени и инсомнии с помощью когнитивно-поведенческой терапии. *Медицинский Совет*. 2023;(3):68-76. doi: 10.21518/ms2023-080 [Golovacheva VA. Treatment of chronic migraine and insomnia with cognitive behavioral therapy. *Meditsinskiy совет = Medical Council*. 2023;(3):68-76. doi: 10.21518/ms2023-080 (In Russ.)].
34. Giannitrapani KF, Holliday JR, Miake-Lye IM, et al. Synthesizing the Strength of the Evidence of Complementary and Integrative Health Therapies for Pain. *Pain Med*. 2019 Sep 1;20(9):1831-40. doi: 10.1093/pm/pnz068
35. Lee HJ, Lee JH, Cho EY, et al. Efficacy of psychological treatment for headache disorder: a systematic review and meta-analysis. *J Headache Pain*. 2019 Feb 14;20(1):17. doi: 10.1186/s10194-019-0965-4
36. Головачева ВА, Головачева АА, Фатева ТГ, Володарская ЕА. «Внутренняя картина болезни» у пациентов с хронической мигренью: когнитивные, эмоциональные и поведенческие аспекты. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2023;15(1):28-35. doi: 10.14412/2074-2711-2023-1-28-35 [Golovacheva VA, Golovacheva AA, Fateeva TG, Volodarskaya EA. Illness perception in patients with chronic migraine: cognitive, emotional and behavioral aspects. *Neurologiya, neiropsikhiatriya, psichosomatika = Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2023;15(1):28-35. doi: 10.14412/2074-2711-2023-1-28-35 (In Russ.)].
37. Martin PR, Nathan PR, Milech D, van Keppel M. Cognitive therapy vs. self-management training in the treatment of chronic headaches. *Br J Clin Psychol*. 1989 Nov;28(4):347-61. doi: 10.1111/j.2044-8260.1989.tb00839.x
38. Onur OS, Ertem DH, Karsidag C, et al. An open/pilot trial of cognitive behavioral therapy in Turkish patients with refractory chronic migraine. *Cogn Neurodyn*. 2019 Apr;13(2):183-9. doi: 10.1007/s11571-019-09519-y. Epub 2019 Jan 12.
39. Goldberg SB, Tucker RP, Greene PA, et al. Mindfulness-based interventions for psychiatric disorders: A systematic review and meta-analysis. *Clin Psychol Rev*. 2018 Feb;59:52-60. doi: 10.1016/j.cpr.2017.10.011. Epub 2017 Nov 8.
40. Головачева ВА, Головачева АА, Парфенов ВА. Терапия при хронической мигрени: междисциплинарный подход. Клиническое наблюдение. *Терапевтический архив*. 2021;93(12):1528-32. doi: 10.26442/00403660.2021.12.201247 [Golovacheva VA, Golovacheva AA, Parfenov VA. Chronic migraine treatment: multidisciplinary approach. Case report. *Terapevticheskii arkhiv*. 2021;93(12):1528-32. doi: 10.26442/00403660.2021.12.201247 (In Russ.)].
41. Aemaz Ur Rehman M, Waseem R, et al. Efficacy of mindfulness-based intervention for the treatment of chronic headaches: A systematic review and meta-analysis. *Ann Med Surg (Lond)*. 2022 May 27;78:103862. doi: 10.1016/j.amsu.2022.103862
42. Wells RE, Seng EK, Edwards RR, et al. Mindfulness in migraine: A narrative review. *Expert Rev Neurother*. 2020 Mar;20(3):207-25. doi: 10.1080/14737175.2020.1715212. Epub 2020 Feb 12.
43. Grazzi L, Raggi A, Guastafierro E, et al. A Preliminary Analysis on the Feasibility and Short-Term Efficacy of a Phase-III RCT on Mindfulness Added to Treatment as Usual for Patients with Chronic Migraine and Medication Overuse Headache. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Oct 29;19(21):14116. doi: 10.3390/ijerph192114116
44. Golovacheva V, Parfenov V, Tabeeva G, et al. Enhancing therapy for chronic daily headache associated with medication overuse headache in Russia: outcomes of multidisciplinary integrated treatment program. *Cephalalgia*. 2016;36(Suppl. 1):116. doi: 10.1177/033310241667018
45. Sullivan AB, Scheman J, Venesy D, Davin S. The role of exercise and types of exercise in the rehabilitation of chronic pain: specific or nonspecific benefits. *Curr Pain Headache Rep*. 2012 Apr;16(2):153-61. doi: 10.1007/s11916-012-0245-3
46. Queiroz LP, Peres MF, Piovesan EJ, et al. A nationwide population-based study of migraine in Brazil. *Cephalalgia*. 2009 Jun;29(6):642-9. doi: 10.1111/j.1468-2982.2008.01782.x. Epub 2009 Feb 2.
47. Hagen K, Wisloff U, Ellingsen O, et al. Headache and peak oxygen uptake: The HUNT3 study. *Cephalalgia*. 2016 Apr;36(5):437-44. doi: 10.1177/0333102415597528. Epub 2015 Jul 23.

48. Song TJ, Chu MK. Exercise in Treatment of Migraine Including Chronic Migraine. *Curr Pain Headache Rep.* 2021 Feb 25;25(3):14. doi: 10.1007/s11916-020-00929-w
49. Kroll LS, Hammarlund CS, Linde M, et al. The effects of aerobic exercise for persons with migraine and co-existing tension-type headache and neck pain. A randomized, controlled, clinical trial. *Cephalalgia.* 2018 Oct;38(12):1805-16. doi: 10.1177/0333102417752119. Epub 2018 Jan 15.
50. Santiago MD, Carvalho Dde S, Gabbai AA, et al. Amitriptyline and aerobic exercise or amitriptyline alone in the treatment of chronic migraine: a randomized comparative study. *Arq Neuropsiquiatr.* 2014 Nov;72(11):851-5. doi: 10.1590/0004-282x20140148
51. Darabaneanu S, Overath CH, Rubin D, et al. Aerobic exercise as a therapy option for migraine: a pilot study. *Int J Sports Med.* 2011 Jun;32(6):455-60. doi: 10.1055/s-0030-1269928. Epub 2011 Apr 6.
52. Varkey E, Cider A, Carlsson J, Linde M. Exercise as migraine prophylaxis: a randomized study using relaxation and topiramate as controls. *Cephalalgia.* 2011 Oct;31(14):1428-38. doi: 10.1177/0333102411419681. Epub 2011 Sep 2.
53. Boroujeni MZ, Marandi SM, Esfarjani F, et al. Yoga intervention on blood NO in female migraineurs. *Adv Biomed Res.* 2015 Dec 31;4:259. doi: 10.4103/2277-9175.172995
54. John PJ, Sharma N, Sharma CM, Kankane A. Effectiveness of yoga therapy in the treatment of migraine without aura: a randomized controlled trial. *Headache.* 2007 May;47(5):654-61. doi: 10.1111/j.1526-4610.2007.00789.x
55. Ni X, Dong L, Tian T, et al. Acupuncture versus Various Control Treatments in the Treatment of Migraine: A Review of Randomized Controlled Trials from the Past 10 Years. *J Pain Res.* 2020 Aug 12;13:2033-64. doi: 10.2147/JPR.S259390
56. Наприенко МВ, Сафонов МИ, Сmealкина ЛВ. Результаты применения классической корпоральной иглорефлексотерапии в составе комплексного лечения хронической мигрени. *Мануальная терапия.* 2017;4(68):96-9. [Naprienko MV, Safonov MI, Smekalkina LV. The results of the application of classic corporeal acupuncture as a part of chronic migraine complex treatment. *Manual'naya terapiya.* 2017;4(68):96-9 (In Russ.)].
57. Сафонов МИ, Наприенко МВ, Сmealкина ЛВ. Способ лечения хронической мигрени. Патент №2016109440 от 16.03.2016. Официальный бюллетень «Изобретения. Полезные модели» №11, 11.04.2017. Доступно по ссылке: http://www1.fips.ru/fips_servl/fips_servlet?DB=RUPAT&DocNumber=2615866&TypeFile=html [Safonov MI, Naprienko MV, Smekalkina LV. Method for treating chronic migraine. Patent No. 2016109440 dated March 16, 2016. Official bulletin "Inventions. Utility models" No. 11, 04/11/2017. Available at: http://www1.fips.ru/fips_servl/fips_servlet?DB=RUPAT&DocNumber=2615866&TypeFile=html (In Russ.)].
58. Li YX, Xiao XL, Zhong DL, et al. Effectiveness and Safety of Acupuncture for Migraine: An Overview of Systematic Reviews. *Pain Res Manag.* 2020 Mar 23;2020:3825617. doi: 10.1155/2020/3825617
59. Andrasik F. Biofeedback in headache: an overview of approaches and evidence. *Cleve Clin J Med.* 2010 Jul;77 Suppl 3:S72-6. doi: 10.3949/ccjm.77.s3.13
60. Andrasik F, Lords AO. Biofeedback. In: Freeman L, ed. *Mosby's Complementary & Alternative Medicine: A Research-Based Approach.* 3rd ed. St. Louis, MO: Mosby Elsevier; 2008. P. 189-214.
61. Nestoriuc Y, Martin A, Rief W, Andrasik F. Biofeedback treatment for headache disorders: a comprehensive efficacy review. *Appl Psychophysiol Biofeedback.* 2008 Sep;33(3):125-40. doi: 10.1007/s10484-008-9060-3. Epub 2008 Aug 26.
62. Nestoriuc Y, Martin A. Efficacy of biofeedback for migraine: a meta-analysis. *Pain.* 2007 Mar;128(1-2):111-27. doi: 10.1016/j.pain.2006.09.007. Epub 2006 Nov 2.
63. Campbell JK, Penzien DB, Wall EM. Evidence-based guidelines for migraine headache: behavioral and physical treatments. American Academy of Neurology Web site. Available at: <http://www.aan.com/professionals/practice/pdfs/gl0089.pdf> (accessed 05.03.2010).
64. Blumenfeld A, Ashkenazi A, Napchan U, et al. Expert consensus recommendations for the performance of peripheral nerve blocks for headaches--a narrative review. *Headache.* 2013 Mar;53(3):437-46. doi: 10.1111/head.12053. Epub 2013 Feb 13.
65. Friedman BW, Mohamed S, Robbins MS, et al. A Randomized, Sham-Controlled Trial of Bilateral Greater Occipital Nerve Blocks With Bupivacaine for Acute Migraine Patients Refractory to Standard Emergency Department Treatment With Metoclopramide. *Headache.* 2018 Oct;58(9):1427-34. doi: 10.1111/head.13395. Epub 2018 Aug 25.
66. Chowdhury D, Tomar A, Deorari V, et al. Greater occipital nerve blockade for the preventive treatment of chronic migraine: A randomized double-blind placebo-controlled study. *Cephalalgia.* 2023 Feb;43(2):3331024221143541. doi: 10.1177/03331024221143541
67. Chowdhury D, Mundra A, Datta D, et al. Efficacy and tolerability of combination treatment of topiramate and greater occipital nerve block versus topiramate monotherapy for the preventive treatment of chronic migraine: A randomized controlled trial. *Cephalalgia.* 2022 Aug;42(9):859-71. doi: 10.1177/03331024221082077. Epub 2022 Mar 8.
68. Maizels M, Scott B, Cohen W, Chen W. Intranasal lidocaine for treatment of migraine: a randomized, double-blind, controlled trial. *JAMA.* 1996 Jul 24-31;276(4):319-21.
69. Cady R, Saper J, Dexter K, Manley HR. A double-blind, placebo-controlled study of repetitive transnasal sphenopalatine ganglion blockade with tx360(®) as acute treatment for chronic migraine. *Headache.* 2015 Jan;55(1):101-16. doi: 10.1111/head.12458. Epub 2014 Oct 23.
70. Войтенков ВБ, Екушева ЕВ, Скрипченко НВ, Дамулин ИВ. Транскраниальная магнитная стимуляция в диагностике и терапии болевых синдромов у детей и взрослых. *Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова.* 2019;119(4):93-9. doi: 10.17116/jnevro201911904193 [Voitenkov VB, Ekusheva EV, Skripchenko NV, Damulin IV. Transcranial magnetic stimulation in the diagnostic and treatment of pain syndromes in children and adults. *Zhurnal neurologii i psikiatrii imeni S.S. Korsakova.* 2019;119(4):93-9. doi: 10.17116/jnevro201911904193 (In Russ.)].
71. Iglesias AH. Transcranial Magnetic Stimulation as Treatment in Multiple Neurologic Conditions. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2020 Feb 4;20(1):1. doi: 10.1007/s11910-020-1021-0
72. Lipton RB, Dodick DW, Silberstein SD, et al. Single-pulse transcranial magnetic stimulation for acute treatment of migraine with aura: a randomised, double-blind, parallel-group, sham-controlled trial. *Lancet Neurol.* 2010 Apr;9(4):373-80. doi: 10.1016/S1474-4422(10)70054-5. Epub 2010 Mar 4.
73. Lefaucheur JP, Aleman A, Baeken C, et al. Evidence-based guidelines on the therapeutic use of repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS): An update (2014–2018). *Clin Neurophysiol.* 2020 Feb;131(2):474-528. doi: 10.1016/j.clinph.2019.11.002. Epub 2020 Jan 1. Erratum in: *Clin Neurophysiol.* 2020 May;131(5):1168-9.
74. Табеева ГР. Нейростимуляция супраорбитального нерва с помощью устройства Cefaly – новый метод лечения мигрени. *Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова.* 2019;119(3):133-40. doi: 10.17116/jnevro2019119031133 [Tabeeva GR. Neurostimulation of the supraorbital nerve with the Cefaly device – a new method for the treatment of migraine. *Zhurnal neurologii i psikiatrii imeni S.S. Korsakova.* 2019;119(3):133-40. doi: 10.17116/jnevro2019119031133 (In Russ.)].
75. Schoenen J, Vandersmissen B, Jeanette S, et al. Migraine prevention with a supraorbital transcutaneous stimulator: a randomized controlled trial. *Neurology.* 2013 Feb 19;80(8):697-704. doi: 10.1212/WNL.0b013e3182825055. Epub 2013 Feb 6.

76. Осипова ВВ, Екушева ЕВ, Исагулян ЭД и др. Инвазивная нейромодуляция в лечении рефрактерных форм мигрени и кластерной головной боли: критерии отбора пациентов и обзор эффективности. *Российский журнал боли*. 2019;17(1):9-16. doi: 10.25731/RASP.2019.01.02 [Osipova VV, Ekusheva EV, Isagulyan ED, et al. Invasive neuromodulation in the treatment of refractory migraine and refractory cluster headache: inclusion criteria and review of efficacy. *Rossiyskiy zhurnal boli*. 2019;17(1):9-16. doi: 10.25731/RASP.2019.01.02 (In Russ.)].
77. Saper JR, Dodick DW, Silberstein SD, et al; ONSTIM Investigators. Occipital nerve stimulation for the treatment of intractable chronic migraine headache: ONSTIM feasibility study. *Cephalalgia*. 2011 Feb;31(3):271-85. doi: 10.1177/0333102410381142. Epub 2010 Sep 22.
78. Juto JE, Hallin RG. Kinetic oscillation stimulation as treatment of acute migraine: a randomized, controlled pilot study. *Headache*. 2015 Jan;55(1):117-27. doi: 10.1111/head.12485. Epub 2014 Dec 29.
79. Li H, Xu QR. Effect of percutaneous electrical nerve stimulation for the treatment of migraine. *Medicine (Baltimore)*. 2017 Sep;96(39):e8108. doi: 10.1097/MD.00000000000008108

Поступила/отрецензирована/принята к печати
Received/Reviewed/Accepted
16.09.2023/22.12.2023/25.12.2023

Заявление о конфликте интересов/Conflict of Interest Statement

Исследование не имело спонсорской поддержки. Конфликт интересов отсутствует. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать. Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами.

The investigation has not been sponsored. There are no conflicts of interest. The authors are solely responsible for submitting the final version of the manuscript for publication. All the authors have participated in developing the concept of the article and in writing the manuscript. The final version of the manuscript has been approved by all the authors.

Табеева Г.Р. <https://orcid.org/0000-0002-3833-532X>
Филатова Е.Г. <https://orcid.org/0000-0001-9978-4180>
Амелин А.В. <https://orcid.org/0000-0001-6437-232X>
Осипова В.В. <https://orcid.org/0000-0002-1570-5009>
Артеменко А.Р. <https://orcid.org/0000-0002-6219-3384>
Ахмадеева Л.Р. <https://orcid.org/0000-0002-1177-6424>
Екушева Е.В. <https://orcid.org/0000-0002-3638-6094>
Корешкина М.И. <https://orcid.org/0000-0002-4908-1193>
Лебедева Е.Р. <https://orcid.org/0000-0003-2463-7113>
Сергеев А.В. <https://orcid.org/0000-0002-7142-3719>
Головачева В.А. <https://orcid.org/0000-0002-2752-4109>
Латышева Н.В. <https://orcid.org/0000-0001-9600-5540>
Наприенко М.В. <https://orcid.org/0000-0003-4204-2279>
Скоробогатых К.В. <https://orcid.org/0000-0002-1279-9548>
Азимова Ю.Э. <http://orcid.org/0000-0002-3713-4884>
Рачин А.П. <https://orcid.org/0000-0003-4266-0050>
Парфенов В.А. <https://orcid.org/0000-0002-1992-7960>