Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова
2023, т. 123, №5, с. 31–37
https://doi.org/10.17116/jnevro202312305131

S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry
2023, vol. 123, no. 5, pp. 31–37
https://doi.org/10.17116/jnevro202312305131

Современные принципы профилактики первичных головных болей у детей и подростков

© О.Р. ЕСИН

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Казань, Россия;
ООО «Клиника оториноларингологии», Казань, Россия

Резюме

Головные боли у детей и подростков являются актуальной проблемой современной медицины. В большинстве случаев головные боли расцениваются как проявление вертеброгенной или цереброваскулярной патологии либо как проявление синдрома вегетативной дистонии, что приводит к ошибочным постановке диагноза и лечению. В обзоре рассматриваются факторы возникновения и хронизации первичных головных болей (гиподинамия, постуральные нарушения, дефицит магния и витамина D, тревога и депрессия, центральная сенситизация, алекситимия), методы их диагностики и коррекции.

Ключевые слова: *головная боль, дети, подростки, лечение, профилактика.*

Информация об авторе:
Есин О.Р. — https://orcid.org/0000-0003-4244-4446
Автор, ответственный за переписку: Есин О.Р. — e-mail: olegesin@gmail.com

Как цитировать:
Есин О.Р. Современные принципы профилактики первичных головных болей у детей и подростков. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2023;123(5):31–37. https://doi.org/10.17116/jnevro202312305131

Modern principles of primary headaches prevention in children and adolescents

© O.R. ESIN

Kazan (Volga region) Federal University, Kazan, Russia;
Clinic of Otorhinolaryngology, Kazan, Russia

Abstract

Headaches in children and adolescents are an actual problem of modern medicine. In most cases, headaches are regarded as a manifestation of vertebrogenic or cerebrovascular pathology, or as a manifestation of autonomic dystonia syndrome which leads to an erroneous diagnosis and treatment. The review considers the factors of occurrence and chronicity of primary headaches (hypodynamia, postural disorders, magnesium and vitamin D deficiency, anxiety and depression, central sensitization, alexithymia), methods for their diagnosis and treatment.

Keywords: *headache, children, adolescents, treatment, prevention.*

Information about the author:
Esin O.R. — https://orcid.org/0000-0003-4244-4446
Corresponding author: Esin O.R. — e-mail: olegesin@gmail.com

To cite this article:
Esin OR. Modern principles of primary headaches prevention in children and adolescents. *S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry = Zhurnal nevrologii i psikhiatrii imeni S.S. Korsakova*. 2023;123(5):31–37. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/jnevro202312305131

Острая и хроническая боль является актуальной проблемой не только у взрослых, но и у детей и подростков [1]. Наиболее частый вид боли у детей и подростков — головная боль (ГБ), которая значимо влияет на качество жизни, посещаемость школы, социальную адаптацию. ГБ вызывает ограничение в повседневной жизни у $^1/_2$ подростков, а качество жизни снижается практически у всех [2—5]. Благодаря усилиям Российского общества по изучению ГБ, многочисленным образовательным программам, врачи стали лучше ориентироваться в этой проблеме. В России годовая распространенность мигрени составляет 20,8%, ГБ напряжения (ГБН) — 30,8%, хронических форм первичных ГБ (ПГБ) — 10,4% [6]. Но в настоящее время диагностику ГБ вообще, а также у детей и подростков нельзя признать удовлетворительной. Чаще всего ГБ расценивается как проявление вертеброгенной или цереброваскулярной патоло-

гии либо как проявление синдрома вегетативной дистонии. Соответственно лечебные и профилактические мероприятия сфокусированы на этих заболеваниях, что приводит к неудовлетворенности пациента и/или его родственников оказанной медицинской помощью и поиском альтернативных методов лечения [7].

Мигрень у детей и подростков

К ПГБ относят мигрень, ГБН, тригеминальные вегетативные цефалгии и другие ПГБ [8]. По данным европейских исследователей, распространенность ПГБ у детей в возрасте 10—18 лет достигает 79%, а по мере взросления ребенка частота ПГБ (мигрень, ГБН) растет.

Хотя мигрень не является самой частой ПГБ, но из-за тяжести клинических проявлений она определена как наиболее инвалидизирующее заболевание в возрасте 15—49 лет [9]. Распространенность мигрени у подростков значительна и составляет 8—23% [10]. Мигрень чаще других ПГБ приводит к снижению качества жизни в детском возрасте, большому количеству пропусков дней в школе или презентеизму с плохой успеваемостью и плохой социальной адаптацией, часто ассоциирована с тревожным расстройством, депрессией, низкой самооценкой, нарушениями сна, ожирением, судорожными расстройствами, расстройствами пищевого поведения.

Мигрень у детей, в отличие от мигрени у взрослых, имеет особенности, которые включают продолжительность эпизода боли, локализацию боли и сопутствующие симптомы. У подростков, как правило, приступы короче (до 2 ч), локализация боли чаще двусторонняя (лоб, виски или проекция верхнечелюстных пазух) [11], более выражены желудочно-кишечные расстройства (тошнота, рвота и боль в животе), иногда в сочетании с головокружением. У детей чаще встречаются аллодиния кожи головы и краниальные вегетативные симптомы [10, 12].

Тяжелым вариантом мигрени является хроническая мигрень, которая характеризуется ежедневной или почти ежедневной ГБ (более 15 дней в месяц на протяжении более 3 мес), из которых мигренозная ГБ возникает не менее 8 дней в месяц [8]. Распространенность хронической мигрени среди подростков составляет 2%. Факторами хронизации мигрени у подростков являются частота приступов более 7 дней в месяц с ГБ, ожирение, злоупотребление анальгетиками, низкий социально-экономический статус и женский пол [10, 12].

Следует помнить, что предикторами мигрени у детей могут быть эпизодические синдромы, которые ассоциированы с мигренью (прежнее название — «периодические синдромы детства»). К этой группе расстройств относят:

— периодическое желудочно-кишечное расстройство (хроническая абдоминальная боль, функциональная абдоминальная боль, функциональная диспепсия, синдром функциональной абдоминальной боли), включающее синдром циклической рвоты и абдоминальную мигрень;
— доброкачественное пароксизмальное головокружение;
— доброкачественную пароксизмальную кривошею.

В приложении к Международной классификации ГБ в эту же группу включают инфантильные колики, альтернирующую гемиплегию детства и вестибулярную мигрень.

Эти расстройства имеют четкие диагностические критерии [8]. Аналогично мигрени они имеют пароксизмальный тип течения, полную обратимость симптомов, характерные провоцирующие факторы [13]. Знание этих клинических состояний и своевременная диагностика позволят избежать необоснованной фармакотерапии «соматического» или «сосудистого» расстройства и более внимательно относиться к трансформации их в мигрень, принимая должные меры нефармакологической и фармакологической профилактики.

ГБН у детей и подростков

ГБН является наиболее распространенной формой ПГБ (21,6—58%) [3, 14], которая часто провоцируется эмоциональными событиями или физическими стрессорами. Некоторые прежние термины, использовавшиеся для обозначения ГБН, достаточно красноречиво обозначают основные патофизиологические моменты заболевания: «напряженная ГБ», «ГБ мышечного напряжения», «психомиогенная ГБ», «стрессовая ГБ», «психогенная ГБ».

Патофизиология ГБН включает два механизма: ноцицептивные сигналы от миогенных триггерных зон перикраниальных и шейных мышц, работающих в аномальных режимах, и нарушение работы антиноцицептивной системы из-за психогенных стрессоров или соматического неблагополучия. Оба эти механизма усиливают друг друга, что в итоге может приводить к хронизации ГБН. Особенность ГБН заключается в том, что в дебюте она нечастая и легко поддается купированию, однако с течением времени происходит учащение боли, развивается злоупотребление анальгетиками и присоединение или усиление тревожных и депрессивных расстройств.

Единственными анальгетиками с доказанной эффективностью для лечения атаки мигрени или купирования эпизода ГБН у детей и подростков являются ибупрофен 10 мг/кг и парацетамол 15 мг/кг. Следует очень точно подбирать дозировку в зависимости от возраста и массы тела. Родители должны контролировать прием препарата, поскольку передозировка может привести к серьезным нежелательным эффектам.

При наличии выраженной тошноты и рвоты к нестероидным противовоспалительным средствам можно добавлять противорвотные, такие как метоклопрамид и домперидон. Побочным эффектом этих лекарств могут быть дистонические реакции. Ондансетрон (зарегистрирован в Российской Федерации для применения у детей с возраста от 2 лет) также может быть использован как противорвотное средство при мигрени, обладая более низким риском развития побочных эффектов, чем другие противорвотные вещества.

Для повышения качества диагностики и рационального использования времени врача широко применяются опросники ГБ у взрослых и детей. В клинической практике можно использовать «Педиатрический опросник головной боли» («Pediatric Headache Questionnaire», Университет Рочестера, США). Русскоязычный перевод и адаптация выполнены в Казанском федеральном университете с разрешения авторов (Jonathan Mink, Frederick A. Horner) [15, 16].

Кластерная ГБ

В настоящее время отсутствуют надежные данные о распространенности тригеминальных вегетативных цефалгий у подростков. Известно, что у 18% пациентов кластерная ГБ дебютировала до 18 лет, у 2% — в возрасте до 10 лет, а также

имелась семейная предрасположенность [17]. Кластерная ГБ характеризуется максимальной интенсивностью и, к сожалению, наибольшее количество суицидов у пациентов с ГБ происходит именно при кластерной ГБ.

При подозрении на кластерную ГБ следует подробно расспросить ребенка о приступе, поскольку мигрень также может сопровождаться вегетативными симптомами в области головы [8]. Врачу следует задавать наводящие вопросы о сопутствующих симптомах, не торопить пациента с ответами и дать время подумать. Только тщательный сбор анамнеза и ведение дневника ГБ помогут правильно установить диагноз.

Модифицируемые факторы риска развития и хронизации ПГБ

К модифицируемым факторам риска ПГБ у подростков относятся курение табака, инсомния (ночной сон <8 ч), сидячий образ жизни, избыток массы тела, хроническая боль, психические расстройства [4].

Нарушения сна у детей и подростков ассоциированы со значительными функциональными расстройствами [18]. Связь между ГБ и нарушением сна хорошо установлена, хотя точная ее природа до конца не выяснена. У подростков с ГБ значительно чаще встречаются трудности с засыпанием и поддержанием сна, плохое качество сна, дневная сонливость и нарушение циркадианного ритма [19—21]. O. Bruni и соавт. установили, что недостаточный сон является наиболее частым триггером ГБ [22]. В исследовании TEENs 69,3% подростков с ГБ сообщили о средней продолжительности регулярного сна 7,7±1,1 ч в день, но только 30,3% считали свой сон качественным. В то же время 28,4% школьников отметили, что страдают инсомнией, а 35,2% — дневной сонливостью [4]. Связующим фактором инсомнии и ГБ могут быть нарушения настроения и тревога [23, 24].

Коррекция нарушений сна начинается с его гигиены: тихое, темное и удобное место; отход ко сну в одно и то же время; продолжительность сна не менее 8 ч; исключение газированных напитков, чая и какао в вечернее время; избегание интенсивной физической активности за 2—3 ч до сна. Для коррекции стрессовых факторов, влияющих на сон, используются препараты на основе β-фенил-γ-аминомасляной кислоты, которые можно назначать с 3-летнего возраста [25, 26].

Избыток массы тела или ожирение, малоподвижный образ жизни относятся к факторам, способствующим развитию и хронизации ГБ [4]. Физическая активность снижает ГБ за счет повышения уровня эндорфинов, изменения уровня оксида азота в крови и общего самочувствия, снижения избыточной массы тела, формирования правильного двигательного стереотипа и устранения мышечного дисбаланса [27—29]. Известно, что ожирение сопровождается провоспалительным и протромботическим состоянием, а нейроваскулярное воспаление — один из основных механизмов мигрени. Кроме того, у людей с ожирением повышен уровень кальцитонин-ген-родственного пептида [30], который является основным медиатором приступа мигрени. Междисциплинарное ведение таких пациентов — важнейшее условие, определяющее эффективность лечения.

Профилактика дефицита физической активности — систематические физические упражнения средней интенсивности, которые способствуют тренировке сердечно-сосудистой системы и ее лучшей адаптации к физическим нагрузкам. Оптимальным режимом тренировки являются аэробные упражнения средней интенсивности [31].

Дефицит магния является значимым фактором риска развития и хронизации ПГБ у взрослых и детей. Серьезной причиной дефицита магния является употребление в пищу продуктов с большим количеством поваренной соли (колбасы, сосиски и полуфабрикаты), рафинированных продуктов со сниженным содержанием магния и избытком кальция, фосфора, белка или жиров [32]. Более чем у 50% пациентов с ПГБ выявлено снижение магния в клетках крови (моноциты, эритроциты, тромбоциты) [33].

Рецепторы витамина D, а также ферменты, метаболизирующие витамин D, экспрессируются в различных областях мозга [34, 35]. Доказана прямая связь между хронической болью и гиповитаминозом D [36, 37]. Дефицит витамина D приводит к учащению мигренозных атак, возникновению и учащению эпизодов ГБН, а восполнение дефицита витамина D оказывает положительное влияние на течение ПГБ у подростков [38—41]. Лечение недостаточности витамина D, поддерживающую терапию и профилактику следует проводить назначением лекарственных средств (не биологически активных добавок), содержащих витамин D (предпочтительно холекальциферол) [42].

Мышечный (миогенный) компонент часто рассматривается как важный фактор ГБ [43], а миогенные триггерные зоны перикраниальных и шейных мышц могут провоцировать приступ острой боли (мигрень, ГБН), способствовать хронизации ГБ, вызывать рефлекторный спазм церебральных артерий [44]. У детей и подростков из-за неправильной позы за рабочим местом, использования мобильных устройств и персональных компьютеров, низкой физической активности может формироваться верхний перекрестный синдром мышечного дисбаланса [45, 46]. Для удержания нейтральной позиции головы шейные мышцы развивают усилие около 5 кг, а при наклоне головы вперед на 45° мышцы-разгибатели головы и шеи развивают усилие около 22 кг у взрослого [47]. При этом важна не только степень сгибания шеи, но и длительность удержания такой позиции головы. Дети и подростки проводят от 5 до 7 ч в день со смартфонами и портативными устройствами, наклонив голову вперед, чтобы читать и писать текст. В среднем за год получается от 1825 до 2555 ч работы мышц шеи в аномальных режимах [47]. Длительная работа скелетной мускулатуры в режиме статического напряжения обусловливает формирование миогенных триггерных зон [48], которые становятся самостоятельным источником острой и хронической ноцицептивной импульсации.

Профилактика миогенного фактора включает обучение правильному двигательному стереотипу, кинезиотейпирование и фитнес-программу. Подбор методики строго индивидуален, и, как показывает наш опыт, наиболее эффективно кинезиотейпирование в сочетании с регулярными физическими упражнениями, так как оптимальным методом устранения миогенных триггерных зон является произвольная активация двигательных единиц (фитнес-программа) [29].

Тревога, депрессия и центральная сенситизация

ГБ у детей и подростков ассоциирована с тревогой и депрессией, нарушением внимания и поведения. Связь меж-

ду депрессией и мигренью может быть двунаправленной, и, вероятно, они могут иметь общие генетические факторы [49]. Практически 1 из 3 подростков в возрасте 13—18 лет испытывает тревожное расстройство [50]. Средний возраст начала тревожных расстройств составляет 11 лет, 75% всех тревожных расстройств развиваются к 21 году [51]. Распространенность тревожных расстройств выше у девушек-подростков (38,0%), чем у мальчиков-подростков (26,1%) [52]. В детском возрасте отсутствуют данные о частоте встречаемости депрессии, однако в подростковом возрасте ее распространенность варьирует от 1,1 до 14,6%, она чаще встречается у девочек [53].

Частота ГБ ассоциирована с увеличением симптомов тревоги и депрессии, нарушений внимания и поведения. Степень выраженности этих симптомов может быть больше связана с частотой и тяжестью ГБ, чем с ее подтипом. Установлена более высокая частота коморбидных психических расстройств при хронической ежедневной ГБ, чем при других подтипах ГБ как у детей, так и у взрослых [54, 55].

Для количественной оценки выраженности тревоги предлагаются различные опросники и шкалы, в основном на английском языке. Одной из такой шкал является «Педиатрическая рейтинговая шкала тревоги» (Pediatric Anxiety Rating Scale — PARS) [56], переведенная на русский язык и валидизированная в Казанском федеральном университете [16]. Для оценки депрессии можно использовать русскоязычную версию «Опросника детской депрессии Ковак» [57].

Лечение тревоги и депрессии в подростковом возрасте включает психотерапию и/или фармакотерапию. Лечение следует выбирать с учетом тяжести состояния, предпочтений пациента/семьи, сопутствующих факторов риска и доступности каждого вида терапии.

Центральная сенситизация — феномен, описанный C. Woolf [58], проявляющийся увеличением ответов ноцицептивных нейронов ЦНС на нормальные или подпороговые стимулы. Синдромы центральной сенситизации включают хронические ГБ (мигрень и ГБН) и скелетно-мышечную боль, фибромиалгию и ювенильную фибромиалгию, синдром раздраженного кишечника, интерстициальный цистит, хроническую тазовую боль, синдром доброкачественной гипермобильности суставов [1, 59, 60] и другие заболевания. Центральная сенситизация значимо влияет на клиническую картину различных болевых синдромов и проявляется разнообразными симптомами, которые в клинической практике, как правило, не расцениваются как признаки центральной сенситизации [61, 62].

Для оценки центральной сенситизации можно использовать валидизированную русскоязычную версию [63, 64] Опросника центральной сенситизации [65] в детской неврологии, ортопедии и других специальностях, связанных с лечением острой и хронической боли у подростков с 14 лет. Симптомы, перечисленные в опроснике, имеют большое сходство с симптомами тревоги и депрессии, что свидетельствует об общности патогенетических механизмов этих состояний (дефицит стресслимитирующих систем) и обусловливает сходные подходы к лечению.

При легкой (30—39 баллов) и умеренной (40—49 баллов) центральной сенситизации [64] может быть эффективен β-фенил-γ-аминомасляной кислоты гидрохлорид в дозировке 750 мг/сут [25, 26, 66]. В настоящее время положительно оценивается эффект антидепрессантов при лечении подростков, если терапия начинается с низких доз и тщательно контролируется, особенно в первые несколько недель использования [67].

Алекситимия

Алекситимия рассматривается как специфическая когнитивная модальность, ассоциированная с более тяжелым вариантом течения различных заболеваний [68, 69]. В одном из российских исследований показано, что алекситимия в большей степени присуща юношам. Алекситимический статус, рассматриваемый в качестве чувствительной психологической характеристики менталитета, более выражен у подростков, с детства проживающих в городе и имеющих высокий средний балл академической успеваемости в школе [70]. Высокий уровень алекситимии препятствует эффективной терапии ГБ и постурального фобического головокружения [71, 72].

Для диагностики алекситимии у детей можно использовать русскоязычную версию [16] Опросника алекситимии у детей (Alexithymia Questionnaire for Children) [73], в котором максимальное количество баллов равно 40, но пока не определены критерии «высокий уровень», «пограничный» и «низкий», в отличие от шкалы для взрослых.

В настоящее время наиболее частым методом коррекции алекситимии признается психодинамическая психотерапия. Основная задача психотерапии пациента с алекситимией — помочь наблюдать природу своих особенностей (учиться не замещать чувства физиологическими реакциями) и научиться вырабатывать копинг-стратегии.

Заключение

Диагностика ГБ у детей и подростков — сложная задача. Во-первых, необходимо использовать международные критерии постановки диагноза ГБ. Во-вторых, обязательно оценивать факторы, негативно влияющие на ГБ, такие как нарушение осанки, дефицит сна, малоподвижный образ жизни, тревожные и депрессивные расстройства, дефицит магния и витамина D. Следует помнить, что недиагностированная центральная сенситизация и алекситимия будут негативно влиять на эффективность терапии. Для диагностики ГБ и сочетанных расстройств в настоящее время доступны русскоязычные версии различных опросников и шкал, валидных для использования у детей и подростков [16, 57, 64], которые помогают составить полную клиническую картину ребенка с ГБ.

ГБ является более сложной клинической проблемой, чем представляется практикующим врачам, а у детей и подростков диагностика осложняется особенностями течения и вербализации ощущений. Подход к диагностике и лечению ГБ предусматривает как многостороннее обследование пациента, так и мультимодальную, мультидисциплинарную терапию.

Работа выполнена за счет средств Программы стратегического академического лидерства Казанского (Приволжского) федерального университета (Приоритет-2030).

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.
The author declare no conflicts of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Есин О.Р. Эпидемиология хронической боли у детей и подростков. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. Спецвыпуски*. 2018;118(5-2):20-24.
Esin OR. The epidemiology of chronic pain in children and adolescents. *Zhurnal Nevrologii i Psikhiatrii im. S.S. Korsakova*. 2018;118(5-2):20-24. (In Russ.).
https://doi.org/10.17116/jnevro20181185220
2. Делягин В.М., Уразбагамбетов А.У. Синдром головных болей у детей и подростков. *Медицинский Совет*. 2014;(1):40-44.
Delyagin VM, Urazbagambetov AU. Headache in children and adolescents. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2014;(1):40-44. (In Russ.).
https://www.med-sovet.pro/jour/article/view/1220/1180?locale=ru_RU
3. Philipp J, Zeiler M, Wöber C, et al. Prevalence and burden of headache in children and adolescents in Austria — a nationwide study in a representative sample of pupils aged 10—18 years. *The Journal of Headache and Pain*. 2019;20(101):56-61.
https://doi.org/10.1186/s10194-019-1050-8
4. Torres-Ferrus M, Vila-Sala C, Quintana M, et al. Headache, comorbidities and lifestyle in an adolescent population (The TEENs Study). *Cephalalgia*. 2018;39(1):91-99.
https://doi.org/10.1177/0333102418777509
5. Nieswand V, Richter M, Berner R, et al. The prevalence of headache in German pupils of different ages and school types. *Cephalalgia*. 2019;39(8):1030-1040.
https://doi.org/10.1177/0333102419837156
6. Ayzenberg I, Katsarava Z, Sborowski A, et al. The prevalence of primary headache disorders In Russia: A countrywide survey. *Cephalalgia*. 2012;32(5):373-381.
https://doi.org/10.1177/0333102412438977
7. Осипова В.В., Азимова Ю.Э., Табеева Г.Р. и др. Диагностика головных болей в России и странах постсоветского пространства: состояние проблемы и пути ее решения. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. 2012;6(2):16-22.
Osipova VV, Azimova YE, Tabeeva GR, et al. Diagnostics of headache In Russia and post-Soviet countries: state of the problem and ways for its solution. *Annals of Clinical and Experimental Neurology*. 2017;6(2):16-22. (In Russ.).
https://annaly-nevrologii.com/journal/pathID/article/view/275
8. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS) The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition. *Cephalalgia*. 2018;38(1):1-211.
https://doi.org/10.1177/0333102417738202
9. GBD 2016 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990—2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet*. 2017;390(10100):1211-1259.
https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32154-2
10. Gelfand A. Migraine and childhood periodic syndromes in children and adolescents. *Current Opinion in Neurology*. 2013;26(3):262-268.
https://doi.org/10.1097/WCO.0b013e32836085c7
11. Blume H. Childhood Headache: A Brief Review. *Pediatric Annals*. 2017;46(4):43-48.
https://doi.org/10.3928/19382359-20170321-02
12. Gofshteyn J, Stephenson D. Diagnosis and Management of Childhood Headache. *Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care*. 2016;46(2):36-51.
https://doi.org/10.1016/j.cppeds.2015.11.003
13. Жмылева П.В., Табеева Г.Р., Сергеев А.В. Детские эквиваленты мигрени. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2021;13(1):94-100.
Zhmylyova PV, Tabeeva GR, Sergeev AV. Pediatric migraine equivalents. *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2021;13(1):94-100. (In Russ.).
https://doi.org/10.14412/2074-2711-2021-1-94-100
14. Krogh A, Larsson B, Linde M. Prevalence and disability of headache among Norwegian adolescents: A cross-sectional school-based study. *Cephalalgia*. 2015;35(13):1181-1191.
https://doi.org/10.1177/0333102415573512
15. Pediatric headache questionnaire. Accessed January 19, 2023.
https://www.urmc.rochester.edu/MediaLibraries/URMCMedia/neurology/documents/PEDIATRIC-HEADACHE-QUESTIONNAIRE2-urmcComputer.pdf
16. Есин О.Р. *Диагностика первичных головных болей и коморбидных состояний у детей: учеб.-метод. пособие*. Казань: Издательство Казанского университета; 2019.
Esin OR. *Diagnosis of primary headaches and comorbid conditions in children: educational and methodological manual*. Kazan': Izdatel'stvo Kazanskogo universiteta; 2019. (In Russ.).
https://shelly.kpfu.ru/e-ksu/docs/F197257219/DIAGNOSTIKA.PERVIChNYKh.GOLOVNYKh.BOLEJ.I.KOMORBIDNYKh.SOSTOYaNIJ.U.DETEJ.pdf?p_random=589071
17. Mack K, Goadsby P. Trigeminal Autonomic Cephalalgias in Children and Adolescents: Cluster Headache and Related Conditions. *Seminars in Pediatric Neurology*. 2016;23(1):23-26.
https://doi.org/10.1016/j.spen.2015.08.002
18. Guidetti V, Dosi C, Bruni O. The relationship between sleep and headache in children: Implications for treatment. *Cephalalgia*. 2014;34(10):767-776.
https://doi.org/10.1177/0333102414541817
19. Luc M, Gupta A, Birnberg J, et al. Characterization of Symptoms of Sleep Disorders in Children With Headache. *Pediatric Neurology*. 2006;34(1):7-12.
https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2005.06.009
20. Isik U, Ersu R, Ay P, et al. Prevalence of Headache and its Association With Sleep Disorders in Children. *Pediatric Neurology*. 2007;36(3):146-151.
https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2006.11.006
21. Bruni O, Russo P, Ferri R, et al. Relationships between headache and sleep in a non-clinical population of children and adolescents. *Sleep Medicine*. 2008;9(5):542-548.
https://doi.org/10.1016/j.sleep.2007.08.010
22. Bruni O, Fabrizi P, Ottaviano S, et al. Prevalence of Sleep Disorders in Childhood and Adolescence with Headache. *Cephalalgia*. 1997;17(4):492-498.
https://doi.org/10.1046/j.1468-2982.1997.1704492.x
23. Mazzone L, Vitiello B, Incorpora G, Mazzone D. Behavioural and Temperamental Characteristics of Children and Adolescents Suffering from Primary Headache. *Cephalalgia*. 2006;26(2):194-201.
https://doi.org/10.1111/j.1468-2982.2005.01015.x
24. Lateef T, He J, Nelson K, et al. Physical-Mental Comorbidity of Pediatric Migraine in the Philadelphia Neurodevelopmental Cohort. *The Journal of Pediatrics*. 2019;205:210-217.
https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2018.09.033
25. Есин Р.Г., Есин О.Р., Шамсутдинова Р.Ф. Современные подходы к коррекции дезадаптационных (психовегетативных) расстройств у детей и подростков с головной болью напряжения. *Педиатрия им. Г.Н. Сперанского*. 2015;94(1):106-112.
Esin RG, Esin OR, Shamsutdinova RF. Current approaches to disadaptative (psychovegetative) disorders correctionin children and adolescents with tension-type headache. *Pediatria n.a. G.N. Speransky.* 2015;94(1):106-112. (In Russ.).
https://pediatriajournal.ru/files/upload/mags/344/2015_1_4204.pdf
26. Есин Р.Г., Есин О.Р., Хакимова А.Р. Стресс-индуцированные расстройства. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2020;120(5):131-137.
Esin RG, Esin OR, Khakimova AR. Stress-induced disorders. *Zhurnal Nevrologii i Psikhiatrii im. S.S. Korsakova*. 2020;120(5):131-137. (In Russ.).
https://doi.org/10.17116/jnevro2020120051131
27. Köseoglu E, Akboyraz A, Soyuer A, Ersoy A. Aerobic Exercise and Plasma Beta Endorphin Levels in Patients with Migrainous Headache Without Aura. *Cephalalgia*. 2003;23(10):972-976.
https://doi.org/10.1046/j.1468-2982.2003.00624.x
28. Narin S, Pinar L, Erbas D, et al. The effects of exercise and exercise-related changes in blood nitric oxide level on migraine headache. *Clinical Rehabilitation*. 2003;17(6):624-630.
https://doi.org/10.1191/0269215503cr657oa
29. Есин О.Р., Хайруллин И.Х., Шамсутдинова Р.Ф. Верхний перекрестный синдром мышечного дисбаланса у подростков с головной болью напряжения. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2019;119(9):12-16.
Esin OR, Khairullin IKh, Shamsutdinova RF. Upper crossed syndrome of muscle imbalance in adolescents with tension-type headache. *Zhurnal Nevrologii i Psikhiatrii im. S.S. Korsakova*. 2019;119(9):12-16. (In Russ.).
https://doi.org/10.17116/jnevro201911909112
30. Zelissen P, Koppeschaar H, Lips C, Hackeng W. Calcitonin gene-related peptide in human obesity. *Peptides*. 1991;12(4):861-863.
https://doi.org/10.1016/0196-9781(91)90147-h
31. Nastiti C, Fitri M, Sultoni K. The Impact of Water Aerobics and Aerobics Dance on Body Mass Index and Fat Percentage. *Advances in Health Sciences Research*. 2020;28:154-158.
https://doi.org/10.2991/ahsr.k.200214.065

32. Акарачкова Е.С., Вершинина С.В., Котова О.В., Рябоконь И.В. Роль магния в патогенезе головной боли у детей и подростков. *Педиатрическая фармакология*. 2013;10(2):57-62.
Akarachkova ES, Vershinina SV, Kotova OV, Ryabokon' IV. Role of magnesium in headache pathogenesis in children and adolescents. *Pediatric pharmacology*. 2013;10(2):57-62. (In Russ.).
https://doi.org/10.15690/pf.v10i2.645

33. Pringsheim T, Davenport W, Mackie G, et al. Canadian Headache Society Prophylactic Guidelines Development Group. Canadian Headache Society guideline for migraine prophylaxis. *Canadian Journal of Neurological Sciences*. 2012;39(S2):1-59.
https://doi.org/10.1017/S0317167100015109

34. Eyles D, Smith S, Kinobe R, et al. Distribution of the Vitamin D receptor and 1α-hydroxylase in human brain. *Journal of Chemical Neuroanatomy*. 2005;29(1):21-30.
https://doi.org/10.1016/j.jchemneu.2004.08.006

35. Eyles D, Burne T, McGrath J. Vitamin D, effects on brain development, adult brain function and the links between low levels of vitamin D and neuropsychiatric disease. *Frontiers in Neuroendocrinology*. 2013;34(1):47-64.
https://doi.org/10.1016/j.yfrne.2012.07.001

36. Prakash S, Rathore C, Makwana P, et al. Vitamin D Deficiency in Patients With Chronic Tension-Type Headache: A Case-Control Study. *Headache: The Journal of Head and Face Pain*. 2017;57(7):1096-1108.
https://doi.org/10.1111/head.13096

37. Martin K, Reid D. Is there a role for vitamin D in the treatment of chronic pain?. *Therapeutic Advances in Musculoskeletal Disease*. 2017;9(6):131-135.
https://doi.org/10.1177/1759720X17708124

38. Prakash S, Mehta N, Dabhi A, et al. The prevalence of headache may be related with the latitude: a possible role of Vitamin D insufficiency? *The Journal of Headache and Pain*. 2010;11(4):301-307.
https://doi.org/10.1007/s10194-010-0223-2

39. Donmez A, Orun E, Sonmez F. Vitamin D status in children with headache: A case-control study. *Clinical Nutrition ESPEN*. 2018;23:222-227.
https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2017.09.010

40. Dell'Isola G, Tulli E, Sica R, et al. The Vitamin D Role in Preventing Primary Headache in Adult and Pediatric Population. *Journal of Clinical Medicine*. 2021;10(24):5983.
https://doi.org/10.3390/jcm10245983

41. Rebecchi V, Gallo D, Princiotta Cariddi L, et al. Vitamin D, Chronic Migraine, and Extracranial Pain: Is There a Link? Data From an Observational Study. *Frontiers in Neurology*. 2021;12(6):44-48.
https://doi.org/10.3389/fneur.2021.651750

42. Мельниченко Г.А., Намазова-Баранова Л.С., Громова О.А. и др. Профилактика и лечение дефицита витамина D: выбор оптимального подхода. *Вопросы современной педиатрии*. 2021;20(4):338-345.
Mel'nichenko GA, Namazova-Baranova LS, Gromova OA, et al. Prevention and treatment of vitamin D deficiency: choosing the best approach. *Current Pediatrics*. 2021;20(4):338-345. (In Russ.).
https://doi.org/10.15690/vsp.v20i4.2246

43. Simons D, Travell J, Simons L. *Travell & Simons' myofascial pain and dysfunction*. Baltimore: Williams & Wilkins; 1999.

44. Есин О.Р., Есин Р.Г., Тухбатуллин М.Г. и др. Мышечно-артериальный ноцицептивный рефлекс у пациентов с первичными головными болями. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2014;114(1):13-15.
Esin OR, Esin RG, Tukhbatullin MG, et al. Muscular-arterial nociceptive reflex in patients with primary headaches. *Zhurnal Nevrologii i Psikhiatrii im. S.S. Korsakova*. 2014;114(1):13-15. (In Russ.).
https://www.mediasphera.ru/issues/zhurnal-nevrologii-i-psikhiatrii-im-s-s-korsakova/2014/1/downloads/ru/031997-7298201412

45. Page P, Frank C, Lardner R. *Assessment and treatment of muscle imbalance*. Champaign, IL: Human Kinetics; 2014.

46. Esin O, Khairullin I, Esin R. Efficiency of Kinesio Taping in Adolescents with Cervicogenic Headache: a Blind Placebo-Controlled Study. *BioNanoScience*. 2018;8(1):412-417.
https://doi.org/10.1007/s12668-018-0506-7

47. Hansraj KK. Assessment of stresses in the cervical spine caused by posture and position of the head. *Surgical technology international.* 2014;25:277-279.
https://www.scinapse.io/papers/53370736#cited

48. Есин Р.Г., Лотфуллина Н.З., Есин О.Р. *Цервикалгия, дорзалгия, люмбалгия: дифференциальная диагностика, дифференцированная терапия*. Казань: Изд-во Казанского ун-та; 2015.
Esin RG, Lotfullina NZ, Esin OR. *Cervicalgia, dorsalgia, lumbalgia: differential diagnosis, differentiated therapy*. Kazan': Izd-vo Kazanskogo un-ta; 2015. (In Russ.).

49. Stam A, de Vries B, Janssens A, et al. Shared genetic factors in migraine and depression: Evidence from a genetic isolate. *Neurology*. 2010;74(4):288-294.
https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e3181cbcd19

50. McCarthy C. *Anxiety in teens is rising: what's going on?* Accessed January 19, 2023.
https://www.healthychildren.org/English/health-issues/conditions/emotional-problems/Pages/Anxiety-Disorders.aspx

51. Rapee R. Preschool Environment and Temperament as Predictors of Social and Nonsocial Anxiety Disorders in Middle Adolescence. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*. 2014;53(3):320-328.
https://doi.org/10.1016/j.jaac.2013.11.014

52. Bandelow B. Long term treatment of anxiety disorders. *European Psychiatry*. 2007;22:73.
https://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2007.01.282

53. Beirão D, Monte H, Amaral M, et al. Depression in adolescence: a review. *Middle East Current Psychiatry*. 2020;27(1):45-49.
https://doi.org/10.1186/s43045-020-00050-z

54. Wang S, Juang K, Fuh J, Lu S. Psychiatric comorbidity and suicide risk in adolescents with chronic daily headache. *Neurology*. 2007;68(18):1468-1473.
https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000260607.90634.d6

55. Zwart J, Dyb G, Hagen K, et al. Depression and anxiety disorders associated with headache frequency. The Nord-Trøndelag Health Study. *European Journal of Neurology*. 2003;10(2):147-152.
https://doi.org/10.1046/j.1468-1331.2003.00551.x

56. The Pediatric Anxiety Rating Scale (PARS): Development and Psychometric Properties. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*. 2002;41(9):1061-1069.
https://doi.org/10.1097/00004583-200209000-00006

57. Воликова С.В., Калина О.Г., Холмогорова А.Б. Валидизация опросника детской депрессии М. Ковак. *Вопросы психологии*. 2011;5:121-131.
Volikova SV, Kalina OG, Holmogorova AB. Validation of M. Kovacs' Children's Depression Inventory (CDI). *Voprosy Psikhologii*. 2011;5:121-131. (In Russ.).

58. Woolf C. Evidence for a central component of post-injury pain hypersensitivity. *Nature*. 1983;306(5944):686-688.
https://doi.org/10.1038/306686a0

59. Central sensitization. Accessed January 19, 2023.
https://www.iasp-pain.org/resources/terminology

60. Woolf C. Central sensitization: Implications for the diagnosis and treatment of pain. *Pain*. 2011;152(3):S2-S15.
https://doi.org/10.1016/j.pain.2010.09.030

61. Salduker S, Allers E, Bechan S, et al. Practical approach to a patient with chronic pain of uncertain etiology in primary care. *Journal of Pain Research*. 2019;12:2651-2662.
https://doi.org/10.2147/jpr.s205570

62. Есин Р.Г., Данилов В.И., Хайруллин И.Х. и др. Синдром неудачной операции на позвоночнике: роль центральной сенситизации и подходы к лечению. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2021;121(3):64-69.
Esin RG, Danilov VI, Khairullin IKh, et al. Failed back surgery syndrome: the role of central sensitization and treatment approaches. *Zhurnal Nevrologii i Psikhiatrii im. S.S. Korsakova*. 2021;121(3):64-69. (In Russ.).
https://doi.org/10.17116/jnevro202112103164

63. Есин О.Р., Горобец Е.А., Хайруллин И.Х. и др. Опросник центральной сенситизации — русскоязычная версия. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2020;120(6):51-56.
Esin OR, Gorobets EA, Khairullin IKh, et al. Central Sensitization Inventory — a Russian version. *Zhurnal Nevrologii i Psikhiatrii im. S.S. Korsakova*. 2020;120(6):51-56. (In Russ.).
https://doi.org/10.17116/jnevro202012006151

64. Есин О.Р., Есин Р.Г., Горобец Е.А. и др. Психометрическая валидация русскоязычной версии Опросника центральной сенситизации для подростков 14—17 лет. *Журнал неврологии и психиатрии* им. С.С. Корсакова. Спецвыпуски. 2021;121(11-2):72-76.
Esin OR, Esin RG, Gorobets EA, et al. Psychometric validation of the Russian version of the Central Sensitization Inventory in adolescents (14—17 years old). *Zhurnal Nevrologii i Psikhiatrii imeni S.S. Korsakova*. 2021;121(11-2):72-76. (In Russ.).
https://doi.org/10.17116/jnevro202112111272

65. Mayer T, Neblett R, Cohen H, et al. The Development and Psychometric Validation of the Central Sensitization Inventory. *Pain Practice*. 2011;12(4):276-285.
https://doi.org/10.1111/j.1533-2500.2011.00493.x

66. Есин Р.Г., Есин О.Р., Хакимова А.Р. Эффективная нейро- и органопротекция — активация эндогенных механизмов саногенеза. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2020;12(3):123-127.

Esin RG, Esin OR, Khakimova AR. Effective neuroprotection and organ protection: activation of the endogenous mechanisms of sanogenesis. *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2020;12(3):123-127. (In Russ.). https://doi.org/10.14412/2074-2711-2020-3-123-127

67. Perroud N. Suicidal Ideation during Antidepressant Treatment. *CNS Drugs*. 2011;25(6):459-471. https://doi.org/10.2165/11589420-000000000-00000

68. Горобец Е.А., Есин Р.Г., Вольская Ю.А. Междисциплинарное изучение алекситимии. *Ученые записки Казанского университета. Серия гуманитарные науки*. 2022;164(1-2):180-196.
Gorobets EA, Esin RG, Volskaya YuA. Interdisciplinary study of alexithymia. *Uchenye Zapiski Kazanskogo Universiteta. Seriya Gumanitarnye Nauki*. 2022;164(1-2):180-196. (In Russ.).
https://doi.org/10.26907/2541-7738.2022.1-2.180-196

69. Есин Р.Г., Горобец Е.А., Галиуллин К.Р., Есин О.Р. Алекситимия — основные направления изучения. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2014;114(12):148-151.
Esin RG, Gorobets EA, Galiullin KR, Esin OR. Alexithymia — baseline trends of research. *Zhurnal Nevrologii i Psikhiatrii im. S.S. Korsakova*. 2014;114(12):148-151. (In Russ.).
https://doi.org/10.17116/jnevro2014114121148-151

70. Глазкова Ю.В. Выраженность алекситимических проявлений у подростков. *Психология и Психотехника*. 2018;4:1-6.
Glazkova YuV. The severity of alexithymic manifestations in adolescents. *Psihologiya i Psihotekhnika*. 2018;4:1-6. (In Russ.).
https://doi.org/10.7256/2454-0722.2018.4.27511

71. Esin O, Gorobets E, Khairullin I, Esin R. Alexithymia as a Predictor of Chronic Tension Headaches. *BioNanoScience*. 2017;7(2):272-275. https://doi.org/10.1007/s12668-016-0343-5

72. Esin R, Gorobets E, Esin O, et al. Alexithymia as a Predictor of Worse Prognosis in Postural Phobic Vertigo. *BioNanoScience*. 2018;8(1):373-378. https://doi.org/10.1007/S12668-017-0490-3

73. Rieffe C, Oosterveld P, Terwogt M. An alexithymia questionnaire for children: Factorial and concurrent validation results. *Personality and Individual Differences*. 2006;40(1):123-133. https://doi.org/10.1016/j.paid.2005.05.013

Поступила 19.01.2023
Received 19.01.2023
Принята к печати 20.01.2023
Accepted 20.01.2023