

Сысолятина Дарья Сергеевна^{1✉}, Денисенко Олеся Сергеевна^{1,2}, Белова Елена Васильевна^{1,3,4}

¹ Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Россия

² Городская поликлиника № 5, Тюмень, Россия

³ Городская поликлиника № 6, Тюмень, Россия

⁴ Центр Неврологии и эпилептологии «Нейромед», Тюмень, Россия

✉ darasysolatina@gmail.com

ЭПИЛЕПТИЧЕСКАЯ ЭНЦЕФАЛОПАТИЯ SCN8A: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ С ДЕМОНСТРАЦИЕЙ СОБСТВЕННОГО КЛИНИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ

Аннотация. Эпилептическая энцефалопатия (ЭЭП) – тяжёлое заболевание, проявляющееся в младенчестве и характеризующееся резистентными приступами, эпилептиформной активностью на ЭЭГ, когнитивными и поведенческими нарушениями. Патология связана с генетическими мутациями (например, в гене SCN8A), вызывающими гипервозбудимость нейронов. Диагностика включает ЭЭГ, МРТ и генетическое тестирование. Лечение сложное, часто требует комбинации антиэпилептических препаратов, кетогенной диеты или кортикостероидов. Несмотря на возможное снижение приступов с возрастом, неврологический дефицит часто сохраняется. Важны ранняя диагностика и индивидуальная терапия для улучшения качества жизни пациентов. Наряду с обзором литературы, авторы приводят собственное клиническое наблюдение ребёнка с эпилептической энцефалопатией.

Ключевые слова: эпилептическая энцефалопатия, генетические мутации, SCN8A, резистентная эпилепсия, электроэнцефалография (ЭЭГ), когнитивные нарушения, антиэпилептические препараты, нейроразвитие, дифференциальная диагностика

Для цитирования: Сысолятина Д. С., Денисенко О. С., Белова Е. В. Эпилептическая энцефалопатия SCN8A: обзор литературы с демонстрацией собственного клинического наблюдения // Национальный вестник медицинских ассоциаций. 2025. Т. 2, № 3. С. 51-55

Введение. Эпилептическая энцефалопатия (ЭЭП), также известная как энцефалопатия развития, представляет собой заболевание головного мозга, которое начинается в младенческом возрасте и проявляется следующими признаками:

- характерной эпилептиформной активностью на электроэнцефалограмме (ЭЭГ) с высоким индексом предстатленности;
- разнообразными формами эпилептических приступов, которые часто трудно поддаются лечению;
- выраженным умственным и неврологическим дефицитом, а также заметными нарушениями поведения;
- в некоторых случаях неблагоприятным течением в детском возрасте [1].

Тяжёлые эпилептические приступы и специфическая эпилептиформная активность при ЭЭП негативно влияют на развитие мозга, что приводит к когнитивным нарушениям, задержке в развитии и утрате приобретённых навыков. Эта эпилептическая активность оказывает возрастзависимое воздействие на развитие головного мозга и активность корковых клеток, отвечающих за реакцию на внешние раздражители. В результате ответ этих клеток становится патологически изменённым, что проявляется в виде фокальных или диффузных эпилептических приступов [2].

Возрастзависимый эпилептогенный ответ клеток является характерной чертой неокортекса и изменяется в зависимости от стадии развития. Например, в новорождённом возрасте на ЭЭГ наблюдается паттерн «вспышка–подавление», в первый год жизни – гипсаритмия, а в раннем детстве – медленные пик-волновые разряды. В процессе взросления могут происходить изменения этих паттернов, их трансформация в те, которые соответствуют следующему этапу развития. Признаки ЭЭП (эпилептические приступы и эпилептическая активность) могут уменьшаться или даже исчезать в период полового созревания, однако тяжёлые умственные и неврологические нарушения часто сохраняются [1].

Термин «энцефалопатия развития» был впервые введён для описания группы энцефалопатий с началом в детском возрасте на Международном конгрессе по эпилепсии в 2017 году. При этом типе энцефалопатии умственные нарушения и изменения в поведении обусловлены самим заболеванием (например, генетическим синдромом) и не зависят от терапии противосудорожными препаратами (ПЭП). Ранняя ЭЭП может быть связана с различными генетическими и хромосомными мутациями [3, 4].

Большинство ранних ЭЭП рассматриваются как энцефалопатия развития, объединённая с ЭЭП. В некоторых случаях, несмотря на успешное лечение эпилепсии – устра-

Sysolyatina Darya S.^{1,2}, Denisenko Olesya S.^{1,2}, Belova Elena V.^{1,3,4}

¹ Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

² City Polyclinic № 5, Tyumen, Russia

³ City Polyclinic № 6, Tyumen, Russia

⁴ Center for Neurology and Epileptology "Neuromed", Tyumen, Russia

✉ darasolyatina@gmail.com

EPILEPTIC ENCEPHALOPATHY SCN8A: A LITERATURE REVIEW WITH A DEMONSTRATION OF THE CLINICAL OBSERVATION

Abstract. *Epileptic encephalopathy (EEP) is a serious disease that appears in early childhood and is characterized by resistant seizures, epileptiform activity on the EEG, cognitive and behavioral disorders. The pathology is connected with genetic mutations (for example, in the SCN8A gene) that cause hyperexcitability of neurons. Diagnosis includes EEG, MRI, and genetic testing. Treatment is a complex and often requires a combination of antiepileptic drugs, a ketogenic diet, or corticosteroids. Despite the possible decrease in seizures with age, neurological deficits often persist. Early diagnosis and individual therapy are important to improve the quality of life of patients. According to the literature review, the authors present their own clinical observation of a child with epileptic encephalopathy.*

Keywords: *epileptic encephalopathy, genetic mutations, SCN8A, resistant epilepsy, electroencephalography (EEG), cognitive impairment, antiepileptic drugs, neurodevelopment, differential diagnosis*

Эпилептический энцефалопатия SCN8A : обзор литературы и демонстрация клинического наблюдения

Аннотация: Эпилептический энцефалопатия (ЭЭП) — это серьезное заболевание, которое проявляется в раннем детском возрасте и характеризуется устойчивыми приступами, эпилептиформной активностью на ЭЭГ, когнитивными и поведенческими нарушениями. Патология связана с генетическими мутациями (например, в гене SCN8A), которые вызывают гипервозбудимость нейронов. Диагностика включает ЭЭГ, МРТ и генетическое тестирование. Лечение является комплексным и часто требует комбинации противоэпилептических препаратов, кетогенной диеты или кортикостероидов. Несмотря на возможное уменьшение приступов с возрастом, неврологические дефициты часто сохраняются. Ранняя диагностика и индивидуальная терапия важны для улучшения качества жизни пациентов. Согласно обзору литературы, авторы представляют свое собственное клиническое наблюдение ребенка с эпилептическим энцефалопатией.

Ключевые слова: эпилептический энцефалопатия, генетические мутации, SCN8A, устойчивая эпилепсия, электроэнцефалография (ЭЭГ), когнитивное нарушение, противоэпилептические препараты, неврологическое развитие, дифференциальная диагностика.

нение приступов и подавление эпилептиформной активности — характерные признаки ЭЭП могут уменьшаться, но умственные нарушения остаются, так как они являются результатом уже существующего заболевания, не подверженного влиянию внешних и внутренних факторов, связанных с ЭЭП [4, 5].

Современное представление об эпилептической энцефалопатии SCN8A.

Данное заболевание характеризуется задержкой в развитии и началом эпилептических приступов в возрасте до 18 месяцев, в среднем — в первые 4 месяца жизни. Приступы часто оказываются резистентными к лечению и имеют разнообразные формы, включая генерализованные тонико-клонические приступы, инфантильные спазмы, абсансы и фокальные приступы [6, 7].

Молекулярно-генетической основой заболевания является ген SCN8A, который кодирует альфа-субъединицу натриевого канала 8 типа. Данный ген находится на хромосоме 12q13.13 и состоит из 27 экзонов. Кодированный белок включает 1980 аминокислот и состоит из четырех гомологичных доменов, каждый из которых содержит по шесть мембранных сегментов. В структуре также присутствуют две цитоплазматические петли, короткие цитоплазматические ворота инактивации, а также N- и C-концевые домены. Аминокислоты, составляющие Na-канал, расположены в сегментах S5 и S6 каждого домена [8, 9, 10].

Эпилепсия, связанная с мутацией SCN8A, передается по аутосомно-доминантному типу [6, 11]. В большинстве случаев мутация возникает de novo. Большинство патоген-

ных вариантов приводит к замене одной аминокислоты. Из 9 протестированных функционально патогенных вариантов 7 вызывали увеличение активности канала из-за преждевременного открытия или нарушения его закрытия [7, 11, 12]. Таким образом, нарушение функции данного канала приводит к повышенной возбудимости нейронов и судорогам [8, 10].

Эпилепсия, связанная с мутациями в гене SCN8A, является тяжелой формой заболевания, которая обычно проявляется в младенческом возрасте. На сегодняшний день точные данные о распространенности этой формы эпилепсии отсутствуют, однако в нескольких исследованиях было установлено, что мутации в гене SCN8A встречаются примерно у 1% пациентов с эпилепсией. В научной литературе описано около 110 случаев данной патологии [1, 13].

Начало приступов может происходить в возрасте от нескольких дней до 2 лет, с преобладанием случаев в первый год жизни. Приступы могут варьироваться по типу и частоте, включая: фокальные клонические приступы, переходящие в двусторонние; генерализованные тонико-клонические приступы; тонические приступы; инфантильные спазмы; миоклонические приступы [1, 14].

Частота приступов может колебаться от 100 в сутки до менее чем 1 за 4 недели. В отличие от синдрома Драве, статусные приступы встречаются реже.

Дети с мутацией в гене SCN8A могут демонстрировать нормальные темпы психомоторного развития до начала приступов, после чего наблюдается задержка и регресс

навыков. Около половины пациентов могут самостоятельно сидеть и ходить, но часто имеют нарушения походки и другие двигательные расстройства, такие как гипотония или дистония. Интеллектуальная недостаточность варьируется от лёгкой до тяжёлой, и у многих пациентов наблюдаются расстройства аутистического спектра [9, 10].

Диагностика SCN8A-ассоциированной эпилепсии включает ЭЭГ, которая может быть нормальной на ранних стадиях, но со временем демонстрирует эпилептиформную активность. МРТ может выявить церебральную атрофию и гипоплазию мозолистого тела. Подтверждение диагноза осуществляется через молекулярно-генетическое исследование, выявляющее патогенные варианты в гене SCN8A [1, 13, 15, 16].

ЭЭП необходимо дифференцировать со следующими заболеваниями:

- 1) аномалиями структуры головного мозга, выявляемыми при помощи методов нейровизуализации (магнитно-резонансная, компьютерная томография головного мозга) [17];
- 2) нейрометаболическими расстройствами, которые могут быть причиной ранней детской ЭЭП, в том числе [18, 19, 20]:
 - пиридоксинзависимая эпилепсия;
 - дефицит пиридоксамин-5'-фосфатоксидазы (OMIM 610090);
 - дефицит биотинидазы;
 - синдром дефицита переносчика глюкозы 1;
 - синдром дефицита креатина;
 - дефицит голокарбоксилазсинтетазы (OMIM 253270);
- 3) нарушениями биосинтеза серина:
 - дефицит фосфоглицератдегидрогеназы (OMIM 601815);
 - дефицит фосфосеринаминотрансферазы (OMIM 610992);
 - дефицит фосфосеринфосфата (OMIM 614023)

Лечение должно проводиться детским неврологом с опытом в области эпилепсии. На данный момент нет официальных руководств по лечению SCN8A-ассоциированной эпилепсии, однако некоторые антиэпилептические препараты (ПЭП), такие как фенитоин, вальпроат и карбамазепин, показали свою эффективность [13, 21]. В случае неэффективности комбинированной терапии могут быть рассмотрены кортикостероиды, кетогенная диета и другие методы [22, 23, 24].

Важно также учитывать влияние сна на частоту приступов и при необходимости проводить полисомнографию для выявления возможного апноэ во сне [7, 23, 25].

Клинический случай. Пациентка С., 2018 года рождения, наблюдается с диагнозом: Структурная фокальная эпилепсия, эпилептические спазмы и фокальные приступы, фармакорезистентность. Симметричная задняя височно-затылочная агирия/пахигирия с субэпендимально гетеротопией серого вещества. Эпилептическая энцефалопатия. Ретроцеребеллярная киста. Гиперкинетическое расстройство поведения. Непостоянное расходящееся альтернирующее косоглазие. Дизартрия лёгкой степени тяжести.

Перинатальный анамнез: четвёртая беременность, вторые срочные роды в 38 недель, самостоятельные; вес при рождении 3300 гр., признаков асфиксии нет. Раннее психомоторное развитие с умеренной задержкой: переворачивалась с 2-3 мес., сидела с 8 мес., ходила с 8,5 мес. Речевое развитие: первые слова к 1 году, фразовая речь с 2,5 лет. Наследственность отягощена по эпилепсии (у единокровной сестры – абсансы с 15-летнего возраста).

Жалобы: преимущественно после сна, через 10-15 мин. после пробуждения иногда на фоне выраженного возбуждения с плачем возникают приступы в виде повторяющихся морганий (возможно со смыканием век), расширяются-сужаются зрачки, нахмуривает лоб продолжительностью около 1 сек. Замедляется речь, возможно с присоединением короткого вздрагивания в руках, иногда с выпадением предметов из рук, приступы группируются друг за другом, обычно продолжаясь 5-10 мин. (иногда 20 мин). Родители отмечают нарушение поведения, которое наблюдается до начала приступов – ребёнок становится возбудимым, кричит, плачет, не может сконцентрироваться. На фоне приёма фэйкомпы указанные поведенческие нарушения усилились.

С июля 2023 года наблюдается кластерный характер приступов, преимущественно возникающих после пробуждения, включающих окуломоторные проявления (повторяющиеся моргания, зажмуривания, расширение и сужение зрачков), кратковременные вздрагивания продолжительностью около 1 секунды с возможным выпадением предметов из рук, а также замедление речи на фоне эпизодов возбуждения с плачем. Частота приступов составляет 1-2 в сутки, продолжительность кластеров варьирует от 5 до 20 минут.

Фармакотерапия включала последовательное назначение антиэпилептических препаратов: вальпроата (депакин-хроносфера) с частичным снижением частоты приступов, топирамата без значимого эффекта, комбинации с этосуксимидом, позволившей уменьшить частоту приступов на 50%, сульиама в дозе 200 мг/сут. без положительной динамики, и перампанела в дозе 3 мг/сут., на фоне которого отмечалось усиление поведенческих нарушений (гиперактивность, раздражительность).

Инструментальные исследования выявили следующие изменения: ЭЭГ (2023-2024 гг.) демонстрировала диффузную эпилептиформную активность с индексом до 50% и региональные разряды в правых височных отведениях с вторичной генерализацией (индекс до 100%); МРТ головного мозга показала симметричную височно-затылочную агирию/пахигирию, ламинарную гетеротопию серого вещества и ретроцеребеллярную кисту.

В неврологическом статусе непостоянное расходящееся косоглазие. Нарушено произношение твёрдых сонорных звуков, согласование слов, словоизменение. Находится под наблюдением невролога с 6 лет. Проводится логопедическая коррекция: индивидуальные занятия с логопедом в школе (30 мин 1 раз в неделю), а также работа с психологом.

Таким образом, у пациентки диагностирована тяжёлая фармакорезистентная эпилепсия на фоне корковой мальформации, сочетающаяся с эпилептической энцефалопатией.

тий и когнитивными нарушениями. Несмотря на комбинированную терапию, сохраняются кластерные приступы с негативным влиянием на поведение. Рекомендована замена перампанела на окскарбазепин с возможным последующим переходом на вальпроевую кислоту или вигабатрин при неэффективности, проведение генетического тестирования для уточнения этиологии заболевания, а также мультидисциплинарный подход с участием невролога, психолога и логопеда для коррекции когнитивных и речевых нарушений. Ключевыми аспектами данного клинического наблюдения являются резистентность к терапии, роль структурных аномалий головного мозга в патогенезе заболевания и необходимость индивидуального подбора антиэпилептической терапии с учётом поведенческих побочных эффектов.

Заключение. Эпилептическая энцефалопатия у детей представляет собой сложное и многогранное состояние, требующее внимательного и комплексного подхода к диагностике и лечению. Это заболевание, характеризующееся частыми и тяжелыми эпилептическими приступами, может значительно влиять на развитие ребёнка, его когнитивные функции и качество жизни [1, 21, 26, 27, 28].

Исследования показывают, что ранняя диагностика и индивидуализированный подход к терапии играют ключевую роль в минимизации негативных последствий для развития ребёнка. Современные методы лечения, включая медикаментозную терапию, диетические подходы и, в некоторых случаях, хирургическое вмешательство, могут существенно улучшить состояние пациентов и способствовать их социальной адаптации [29, 30, 31, 32].

Также важным аспектом является поддержка семьи и создание условий для полноценного развития ребёнка. Обучение родителей и медицинских работников, а также взаимодействие с образовательными учреждениями помогают создать оптимальную среду для детей с эпилептической энцефалопатией [33, 34, 35].

Таким образом, несмотря на сложности, связанные с этим заболеванием, при грамотном подходе и поддержке возможно добиться значительных успехов в лечении и улучшении качества жизни детей, страдающих от эпилептической энцефалопатии. Необходимы дальнейшие исследования в этой области для разработки более эффективных методов лечения и реабилитации, что позволит детям с этим диагнозом реализовать свой потенциал и вести полноценную жизнь [35, 36, 37].

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCE

1. Гусев Е. И. Эпилепсия и её лечение. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. 320 с. [Gusev E. I. Epilepsy and its treatment. M.: GEOTAR-Media, 2020. 320 p. (In Russ)].
2. Гузева В. И. Эпилепсия и неэпилептические пароксизмальные состояния у детей: руководство. Москва: Медицинское информационное агентство, 2021. 568 с. [Guzeva V. I. Epilepsy and non-epileptic paroxysmal conditions in children: a guide. Moscow: Medical Information Agency, 2021. 568 p. (In Russ)].
3. Неврология/Е.И.Гусев [и др.]. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. 880 с. [Neurology/E.I.Gusev [et al.]. M.: GEOTAR-Media, 2020. 880 p. (In Russ)].
4. Генетические основы послеоперационной когнитивной дисфункции/ В. А. Салтанова [и др.]. // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. 2024. Т. 124. № 4. С. 43-47. [Genetic bases of postoperative cognitive dysfunction / V. A. Saltanova [et al.]. // Journal of Neurology and Psychiatry named after S. S. Korsakov. 2024. Vol. 124. No. 4. P. 43-47. (In Russ)].
5. Доян Ю.И., Кичерова О. А., Рейхерт Л. И. Роль нейротрофических факторов при нейродегенеративных заболеваниях // Академический журнал Западной Сибири. 2018. Т. 14. № 1 (72). С. 49-50. [Doyan Yu. I., Kicherova O. A., Reikher L. I. The role of neurotrophic factors in neurodegenerative diseases // Academic Journal of Western Siberia. 2018. Vol. 14. No. 1 (72). P. 49-50. (In Russ)].
6. Деметьев А. С. Неврология. Стандарты медицинской помощи. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. 784 с. [Demetyev A. S. Neurology. Standards of medical care. Moscow: GEOTAR-Media, 2022. 784 p. (In Russ)].
7. Детская неврология: клинические рекомендации / под ред. В. И. Гузевой. – Москва: Специальное издательство медицинских книг, 2020. Т. 1. 328 с. [Pediatric neurology: clinical guidelines / edited by V. I. Guzeva. - Moscow: Special publishing house of medical books, 2020. V. 1. 328 p. (In Russ)].
8. Заболевания нервной системы у детей: в 2 т. – М.: Издательство Панфилова: БИНОМ, 2021. Т. 2. 1036 с. [Diseases of the nervous system in children: in 2 volumes. – M.: Panfilov Publishing House: BINOM, 2021. V. 2. 1036 p. (In Russ)].
9. Заваденко Н.Н., Немкова С. А. Нарушения развития и когнитивные дисфункции у детей с заболеваниями нервной системы: научно-практическое руководство. Москва: Специальное издательство медицинских книг, 2020. 360 с. [Zavadenko N. N., Nemkova S. A. Developmental disorders and cognitive dysfunctions in children with diseases of the nervous system: a scientific and practical guide. Moscow: Special publishing house of medical books, 2020. 360 p. (In Russ)].
10. Иванец Н. Н. Психиатрия и медицинская психология. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. 896 с. [Ivanets N. N. Psychiatry and Medical Psychology. Moscow: GEOTAR-Media, 2020. 896 p. (In Russ)].
11. Кадыкова А.С., Манвелова Л. С., Шведкова В. В. Практическая неврология. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2023. 432 с. [Kadykova A. S., Manvelova L. S., Shvedkova V. V. Practical neurology. Moscow: GEOTAR-Media, 2023. 432 p. (In Russ)].
12. Рейхерт Л.И., Кичерова О. А. Патогенетическое обоснование использования показателей, характеризующих антиоксидантный статус организма, в диагностике заболеваний нервной системы // Академический журнал Западной Сибири. 2019. Т. 15. № 1 (78). С. 48-49. [Reikher L. I., Kicherova O. A. Pathogenetic substantiation of the use of indicators characterizing the antioxidant status of the body in the diagnosis of diseases of the nervous system // Academic Journal of Western Siberia. 2019. Vol. 15. No. 1 (78). P. 48-49. (In Russ)].
13. Новые возможности терапии эпилепсии: обзор литературных данных по препарату дибуфелон/ В. А. Салтанова [и др.] // Российский нейрохирургический журнал имени профессора А. Л. Поленова. 2023. Т. 15. № 3. С. 116-121. [New Possibilities of Epilepsy Therapy: A Review of Literature Data on the Drug Dibufelone/ V. A. Saltanova [et al.]. // Russian Neurosurgical Journal named after Professor A. L. Polenov. 2023. Vol. 15. No. 3. P. 116-121. (In Russ)].
14. Кичерова О.А., Reichert L. I., Prilepskaya O. A. Propaedeutics of nervous diseases: textbook for students of medical universities. Publisher: Tyumen State Medical University, Tyumen.. 2016. 252p. (In Russ)].
15. Кичерова К. П. Роль аутофагии в развитии неврологических заболеваний // Научный форум. Сибирь. 2024. Т. 10. № 1. С. 15-18. [Kicherova K. P. The role of autophagy in the development of neurological diseases // Scientific forum. Siberia. 2024. Vol. 10. No. 1. P. 15-18. (In Russ)].
16. Emerging Roles of PET/MR in the Pediatric Hospital/S. Saade-Lemus [et al.] // PET Clin. 2020. Vol. 15, № 3. P. 253-269.
17. Куликова С. Л., Лихачев С. А., Белая С. А. Эпилептическая энцефалопатия, индуцированная лихорадкой, у детей школьного

- возраста (FIRES): обзор литературы и собственные наблюдения // Русский журнал детской неврологии. 2020. Т. 11. № 4. С. 45-53. [Kulikova S. L., Likhachev S. A., Belaya S. A. Fever-induced epileptic encephalopathy in school-aged children (FIRES): literature review and own observations // Russian Journal of Child Neurology. 2020. Vol. 11. № 4. P. 45-53. (In Russ)].
18. Биохимический и клинический взгляд на нейротрофический фактор мозга (BDNF) / Ю. И. Доян [и др.] // Медицинская наука и образование Урала. 2018. Т. 19. № 1 (93). С. 165-169. [Biochemical and clinical view of brain-derived neurotrophic factor (BDNF) / Yu. I. Doyan [et al.] // Medical science and education of the Urals. 2018. Vol. 19. No. 1 (93). P. 165-169. (In Russ)].
 19. Кичерова О. А., Рейхерт Л. И. Роль окислительного стресса в патогенезе неврологических заболеваний // Медицинская наука и образование Урала. 2019. Т. 20. № 2 (98). С. 192-195. [Kicherova O. A., Reikher L. I. The role of oxidative stress in the pathogenesis of neurological diseases // Medical Science and Education of the Urals. 2019. Vol. 20. No. 2 (98). P. 192-195. (In Russ)].
 20. Ахметьянов М. А., Кичерова О. А., Рейхерт Л. И. Нейротрофические и нейропротективные эффекты витамина D. Роль в нейродегенерации // Научный форум. Сибирь. 2022. Т. 8. № 1. С. 18-22. [Akhetmet'yanov M. A., Kicherova O. A., Reikher L. I. Neurotrophic and neuroprotective effects of vitamin D. Role in neurodegeneration // Scientific forum. Siberia. 2022. Vol. 8. No. 1. P. 18-22. (In Russ)].
 21. Особенности эпилепсии в раннем детском возрасте / Л. Б. Новикова [и др.] // Вестник Башкирского государственного медицинского университета. 2023. № S1. С. 1548-1554. [Peculiarities of epilepsy in early childhood / L. B. Novikova [et al.] // Bulletin of the Bashkir State Medical University. 2023. No. S1. P. 1548-1554. (In Russ)].
 22. Клинический полиморфизм митохондриальных энцефалопатий, обусловленных мутациями гена полимеразы гамма / С. В. Михайлова [и др.] // Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2020. Т. 57. № 4-2. С. 51-61. [Clinical polymorphism of mitochondrial encephalomyopathies caused by mutations in the polymerase gamma gene / S. V. Mikhailova [et al.] // Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics. 2020. Vol. 57. No. 4-2. P. 51-61. (In Russ)].
 23. Altered integrity of corpus callosum in generalized epilepsy in relation to seizure lateralization after corpus callosotomy / P. C. Chen [et al.] // Neurosurg Focus. 2020. Vol. 1. № 48 (4). Art. E15.
 24. Здоровье женщины / Е. А. Матейкович [и др.]. Издательство: Вектор Бук, Тюмень, 2024. 220 с. [Women's Health / E. A. Mateikovich [et al.]. Publisher: Vector Book, Tyumen, 2024. 220 p. (In Russ)].
 25. Gorbachevskii A. V., Kicherova O. A., Reikher L. I. The glymphatic system, sleep, and neurodegeneration // Neuroscience and Behavioral Physiology. 2024. Vol. 54, № 8. P. 1350-1360.
 26. «Качество жизни» в клинической практике / Э. П. Станько [и др.]. Издательство «Вектор Бук», Тюмень. 2022. 352 с. [“Quality of Life” in Clinical Practice / E. P. Stanko [et al.]. Vector Book Publishing House, Tyumen. 2022. 352 p. (In Russ)].
 27. Рейхерт Л. И., Кичерова О. А., Ахметьянов М. А. Связанное со здоровьем качество жизни в неврологической практике // Академический журнал Западной Сибири. 2022. Т. 18. № 3 (96). С. 25-34. [Reichert L. I., Kicherova O. A., Akhetmet'yanov M. A. Health-related quality of life in neurological practice // Academic Journal of Western Siberia. 2022. Vol. 18. No. 3 (96). P. 25-34. (In Russ)].
 28. Кичерова О. А., Рейхерт Л. И. Гиперкинезы. Диагностика. Современные методы лечения. Издательство: Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, 2015. 148 с. [Kicherova O. A., Reikher L. I. Hyperkineses. Diagnostics. Modern methods of treatment. Publisher: Tyumen State Medical University, Tyumen, 2015. 148 p. (In Russ)].
 29. Карлов В. А. Эпилепсия у детей и взрослых женщин и мужчин: руководство для врачей. М.: Бином, 2021. 896 с. [Karlov V. A. Epilepsy in children and adult women and men: a guide for doctors. Moscow: Binom, 2021. 896 p. (In Russ)].
 30. Мухин К. Ю., Петрухин А. С., Холин А. А. Эпилептические энцефалопатии и схожие синдромы у детей: руководство. М.: АртСервис Лтд, 2020. 680 с. [Mukhin K. Yu., Petrukhin A. S., Kholin A. A. Epileptic encephalopathies and similar syndromes in children: a guide. M.: ArtService Ltd, 2020. 680 p. (In Russ)].
 31. Analysis of surgical strategies for children with epileptic spasms / Y. Liu [et al.] // Epileptic Disord. 2021. Vol. 23. № 1. P. 85-93.
 32. Кичерова О. А., Рейхерт Л. И., Кичерова К. П. Вред и польза окислительного стресса // Медицинская наука и образование Урала. 2019. Т. 20. № 4 (100). С. 193-196. [Kicherova O. A., Reikher L. I., Kicherova K. P. Harm and benefit of oxidative stress // Medical science and education of the Urals. 2019. Vol. 20. No. 4 (100). P. 193-196. (In Russ)].
 33. Калабашина П. М., Епанешникова Т. П., Широких С. С. Проблема комплаентного поведения пациентов и его окружающих в педиатрической практике // Проблемы биологии и медицины. 2020. № 1-1 (117). С. 288. [Kalabashina P. M., Epaneshnikova T. P., Shirokih S. S. The problem of compliant behavior of patients and those around them in pediatric practice // Problems of Biology and Medicine. 2020. No. 1-1 (117). P. 288. (In Russ)].
 34. Комплаентность терапии как основная дефиниция успеха лечения: определение понятия и способы оценки / Ю. И. Доян [и др.] // Академический журнал Западной Сибири. 2021. Т. 17. № 4 (93). С. 5-7. [Compliance with therapy as the main definition of treatment success: definition of the concept and methods of assessment / Yu. I. Doyan [et al.] // Academic Journal of Western Siberia. 2021. Vol. 17. No. 4 (93). P. 5-7. (In Russ)].
 35. Котов А. С., Фирсов К. В. Фармакорезистентная эпилепсия: Руководство для врачей / А. С. Котов, К. В. Фирсов. Москва: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2021. 160 с. [Kotov A. S., Firsov K. V. Drug-resistant epilepsy: A guide for doctors / A. S. Kotov, K. V. Firsov. Moscow: ООО «Izdatelstvo» Medical Information Agency, 2021. 160 p. (In Russ)].
 36. Способы оценки приверженности к терапии при хронических заболеваниях / А. К. Кужина [и др.] // Паллиативная медицина и реабилитация. 2023. № 3. С. 5-7. [Methods for assessing adherence to therapy in chronic diseases / A. K. Kuzhina [et al.] // Palliative medicine and rehabilitation. 2023. No. 3. P. 5-7. (In Russ)].
 37. Пособие для детей с эпилепсией и их родителей: методическое пособие для детей, воспитателей и родителей / В. И. Гузева [и др.]. СПб, 2020. 36 с. [Manual for children with epilepsy and their parents: a methodological manual for children, educators and parents / V. I. Guzeva [et al.]. St. Petersburg, 2020. 36 p. (In Russ)].

Сведения об авторах и дополнительная информация

Сысолова Дарья Сергеевна – ординатор кафедры неврологии с курсом нейрохирургии Института клинической медицины ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрав России, г. Тюмень, email: darasysolatina@gmail.com.

Денисенко Олеся Сергеевна – доцент кафедры неврологии с курсом нейрохирургии Института клинической медицины ФГБОУ Тюменский ГМУ Минздрав России; заведующий профилактическим отделением врач-невролог ГАУЗ ТО «Городская поликлиника № 5», к. м. н., г. Тюмень.

Белова Елена Васильевна – доцент кафедры неврологии с курсом нейрохирургии Института клинической медицины ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России; врач-невролог ГАУЗ ТО «Городская поликлиника № 6; врач-эпилептолог Центра Неврологии и эпилептологии «Нейромед», к. м. н., г. Тюмень.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с содержанием настоящей статьи.

Сведения о соблюдении этических требований и отсутствии использования ИИ при написании статьи. Авторы заявляют, что этические требования соблюдены, текст не сгенерирован нейросетью.