

Фебрильные судороги в педиатрической практике: факторы риска, клинические проявления, интенсивная терапия

Ю. В. Быков[✉], А. Н. Обедин, В. В. Фишер, Е. В. Волков, И. В. Яцук

Ставропольский государственный медицинский университет, Ставрополь, Россия

[✉] yubikov@gmail.com

Аннотация

Введение. Фебрильные судороги (ФС) – наиболее частая причина судорожных состояний у детей младшего возраста. Изучение методов интенсивной терапии (ИТ) при ФС является актуальным направлением современной педиатрии. **Цель работы** – определение современного состояния проблемы факторов риска, клинических проявлений и неотложной помощи ФС в педиатрической практике. **Материалы и методы.** Авторами проведен поиск и анализ работ, с использованием баз данных Cochrane Library, PubMed, eLibrary.ru, Medscape, по поисковым словам: фебрильные судороги, дети и подростки, интенсивная терапия, антиконвульсанты (febrile seizures, children and adolescents, intensive care, anticonvulsants). Для обзора проанализировано 64 источника. **Результаты и обсуждение.** Факторы риска при ФС могут быть многочисленны, среди основных этиологических причин у детей рассматривают генетическую предрасположенность, вирусные инфекции и вакцинацию. Клинические проявления ФС характеризуются развитием генерализованного тонико-клонического припадка на фоне повышения температуры. Выделяют три основные клинические формы ФС: простые, сложные и фебрильный эпилептический статус (ФЭС). Сбор анамнеза и физикальный осмотр являются основными диагностическими тестами, позволяющими выявить форму ФС и найти источник инфекции. Лабораторные исследования (общий анализ крови и мочи, биохимия крови), электроэнцефалография, нейровизуализационные методы и люмбальная пункция, применяются ограничено, в основном у детей со сложными ФС, при подозрении на инфекционное поражение головного мозга. ИТ в условиях стационара необходима детям с длительными фебрильными судорогами или ФЭС. Препаратами выбора для купирования ФС являются бензодиазепины. Терапевтической эффективностью также обладают производные барбитуровой кислоты и вальпроевая кислота. Антипиретики не влияют на выраженность ФС, не предотвращают рецидивы, а лишь купируют лихорадку. К основным жаропонижающим препаратам, применимым в педиатрической практике при ФС, относят: парацетамол, ибупрофен, нимесулид. ИТ при ФЭС, помимо назначения бензодиазепинов, проводится при помощи внутривенного фосфенитоина, фенобарбитала или леветирацетама. **Заключение.** Оптимизация качества оказания ИТ в педиатрической практике может улучшить терапевтический прогноз при ФС, снизить процент осложнений и летальности.

Ключевые слова: фебрильные судороги, дети и подростки, интенсивная терапия, антиконвульсанты

Для цитирования: Быков Ю. В., Обедин А. Н., Фишер В. В. с соавт. Фебрильные судороги в педиатрической практике: факторы риска, клинические проявления, интенсивная терапия. *Уральский медицинский журнал*. 2023;22(6):113–123. <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2023-22-6-113-123>

Febrile seizures in pediatric practice: Risk factors, clinical manifestations, and intensive therapy

Yu. V. Bykov✉, A. N. Obedin, V. V. Fischer, E. V. Volkov, I. V. Yatsuk

Stavropol State Medical University, Stavropol, Russia

✉ yubykov@gmail.com

Abstract

Introduction. Febrile seizures (FS) is the most common type of epileptic seizure experienced by young children. Study of methods of intensive treatment (IT) of FS represents a vital area of research in today's pediatric science. **The aim of this work:** to assess the current approaches to risk factors, clinical manifestations and emergency care for patients with FS in pediatric practice. **Materials and methods.** The authors performed an analysis of publications that were found in the Cochrane Library, PubMed, eLibrary.ru, and Medscape databases using the following search terms: febrile seizures, children and adolescents, intensive treatment, anticonvulsants. A total of 64 published sources were chosen for review. **Results and Discussion.** The risk factors for FS may be numerous, with the main etiological causes in children being genetic susceptibility, viral infections and vaccination. The clinical presentation of FS is characterized by the development of a generalized tonic-clonic seizure in the setting of a high body temperature ($\geq 39^{\circ}\text{C}$). FS are subdivided into three main clinical types: simple, complex and febrile status epilepticus (FSE). History taking and physical examination represent the main diagnostic means for determining the type of FS and discovering the cause of infection. Laboratory tests, electroencephalography, neuroimaging studies and lumbar puncture are used on a limited basis, mainly in children with complicated FS accompanied by a brain infection. Hospitalization for IT is necessary if the child has prolonged febrile seizures or FSE. The drugs of choice for relieving FS are benzodiazepines. Barbituric acid derivatives and valproic acid also possess therapeutic efficacy against FS. Antipyretic agents are effective only in relieving the toxic syndrome, but have no effect on the severity of FS and do not prevent relapses. The main antipyretic medications used for treatment of FS in pediatric practice are paracetamol, ibuprofen and nimesulide. Besides benzodiazepines, IT of FSE involves the use of intravenous fosphenytoin, phenobarbital or levetiracetam. **Conclusion.** Improvement of the quality of IT in pediatric practice may improve the therapeutic prognosis in patients with FS and bring down complication and mortality rates.

Keywords: febrile seizures, children and adolescents, intensive care, anticonvulsants

For citation:

Bykov YuV, Obedin AN, Fischer VV et al. Febrile seizures in pediatric practice: Risk factors, clinical manifestations, and intensive therapy. *Ural Medical Journal*. 2023;22(6):113–123. (In Russ.). <http://doi.org/10.52420/2071-5943-2023-22-6-113-123>

ВВЕДЕНИЕ

Фебрильные судороги (ФС) являются наиболее частой причиной судорог у детей в возрасте от 3-х месяцев до 6 лет [1–5]. Они определяются как судорожные состояния сопровождающиеся повышением температуры тела без каких-либо других причин или заболеваний, провоцирующих судороги, например: инфекции центральной нервной системы (ЦНС), электролитные нарушения, травма головного мозга или установленная эпилепсия [1, 4, 6, 7]. В настоящее время ФС фиксируются у 3-5% мирового населения детей, при этом заболеваемость ФС в развивающихся странах в детском возрасте может достигать 10 % [2, 3, 8, 9]. Пик распространенности дебюта ФС приходится на второй год жизни ребёнка, а у 90 % детей первые ФС возникают в возрасте 3-х лет [1]. Выделяют два сезонных пика заболеваемости ФС: ноябрь-январь, соответствующий подъёму заболеваемости вирусных инфекций верхних дыхательных путей, и

июнь-август, когда возникают распространённые вирусные желудочно-кишечные инфекции [10, 11]. Некоторые исследования выявили более высокую частоту ФС у мальчиков, хотя другие авторы не обнаружили существенных различий при этой патологии в зависимости от пола [12, 13].

ФС представляют собой серьёзную проблему в педиатрической практике из-за их высокой распространённости у детей раннего возраста, склонности к рецидивам и частой госпитализации [4]. Хотя ФС считаются доброкачественным неврологическим состоянием они могут быть связаны с повышенным риском трансформации в эпилепсию и, реже, с внезапной смертью, причём развитие данных осложнений возрастает с каждым новым рецидивом ФС [9, 14, 15]. Недавние исследования выявили положительную корреляцию между ФС, когнитивным дефицитом и нарушениями памяти у детей [16]. ФС являются частой патологией в рамках неотложной педиатрической помощи [17].

В последние годы улучшилось понимание потенциальных осложнений ФС и методов интенсивной терапии (ИТ) этого состояния [4]. В связи с этим рассмотрение методов ИТ при ФС по-прежнему является актуальным направлением современной педиатрии [17].

Цель работы – определение современного состояния проблемы факторов риска, клинических проявлений и неотложной помощи при ФС в педиатрической практике.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен поиск и анализ отечественных и иностранных работ по изучаемой проблематике, с использованием баз данных Medscape PubMed и eLibrary.ru. Поиск научных источников проводился с помощью поисковых слов: фебрильные судороги, дети и подростки, интенсивная терапия, антиконвульсанты (febrile seizures, children and adolescents, intensive care, anticonvulsants). При поиске источников было найдено 214 работ, опубликованных в высокорейтинговых журналах с 2010 по 2023 гг. После тщательного анализа имеющейся информации для данного научного обзора было отобрано 64 работы, которые четко отвечали цели настоящего исследования. Критерии включения источников в обзор: результаты исследований, в которых представлена информация о факторах риска, клинических проявлениях и неотложной помощи при ФС в педиатрической практике. Критерии невключения статей: результаты работ, в которых были освещены вопросы патологической физиологии, дифференциальной диагностики и профилактики ФС у детей.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Факторы риска (Этиология)

Причины ФС – многофакторны [4, 10, 18]. ФС представляют собой неврологическое нарушение, возникающее в результате инфекционного процесса, которое порождает воспалительную реакцию и лихорадку [2, 3, 19, 20]. Повышение температуры вызывает повышение возбудимости нейронов, нарушение нейротрансмиссии, что приводит к судорогам [3, 13, 21]. Отмечено что ФС возникают преимущественно у детей в возрасте до 3-х лет, которые имеют низкий судорожный порог [21]. Сегодня многие исследователи сходятся во мнении, что высота температуры тела играет более важную роль в патогенезе ФС по сравнению со скоростью её повышения (то есть, чем выше температура тела, тем больше вероятность развития ФС) [1, 18, 20, 22]. Вирусные заболевания, некоторые прививки и генетическая предрасположенность являются наиболее распространёнными факторами риска, которые могут повлиять на развитие ФС в условиях лихорадки [18]. Другие факторы риска ФС включают: негативные воздействия внутриутробного развития (курение матери и стресс во время беременности); нахождение ребёнка в отделении ИТ новорожденных более 28 дней; задержка ней-

ропсихического развития (НПР); наличие у родственников первой и второй степени родства ФС в анамнезе [23]. К факторам риска развития ФС также относят низкий уровень кальция, натрия или глюкозы в сыворотке крови, микроцитарную гипохромную анемию, дефицит железа и цинка [24]. Можно заключить, что ФС представляют собой aberrantную физиологическую реакцию на лихорадку у детей, вызванную сложным взаимодействием цитокин-опосредованного нейровоспаления, триггеров окружающей среды и генетической предрасположенности. Таким образом, этиология ФС в детском возрасте имеет множественные причины развития, которые могут вызывать данное патологическое состояние как синергически, так и в виде отдельных триггеров, изучение которых является важным этапом при оказании неотложной помощи. Рассмотрим основные факторы риска развития ФС в детском возрасте более подробно.

Генетика. Определенные гены, которые были идентифицированы как факторы риска синдромов семейной эпилепсии, могут повышать вероятность ФС [18]. Показано, что примерно 30–50 % детей с ФС имеют семейный анамнез эпилепсии [25, 26]. Наличие высокой степени конкордантности ФС среди монозиготных близнецов по сравнению с дизиготными близнецами указывает на то, что генетические и негенетические факторы вносят существенный вклад в развитие данной патологии [26]. В настоящее время выявлен ряд аутосомно-доминантных генов, ответственных за возникновение ФС, локализующихся на хромосомных локусах: 5q14-15, 19q, 8q13-q21, 2q23-34 [27]. Мутация в гене SCN1A, кодирующего натриевый канал (VGSC) NaV1.1, признана ведущей причиной генетических ФС из-за снижения плотности Na⁺ каналов, влияющего на тормозную нейрональную передачу [28]. Лежащие в основе генетические нарушения могут повысить восприимчивость к факторам риска окружающей среды, в том числе и к высокой температуре [29]. Можно резюмировать, что генетическая основа ФС включает в себя регуляцию различных процессов, в том числе индивидуальную и семейную восприимчивость, модуляцию иммунного ответа, возбудимость нейронов и взаимодействие с экзогенными агентами, такими как вирусы.

Вирусные инфекции. Вирусные инфекции являются наиболее частой причиной лихорадочных заболеваний, связанных с ФС (до 82 % случаев) [20, 23]. Вирусы, чаще всего вызывающие ФС, включают: вирус герпеса человека 6 типа (детская розеола), гриппа, аденовирус и вирус парагриппа [18, 30]. Некоторые клинические исследования показали, что инфекция верхних дыхательных путей была определена как самый распространенный триггер (81,6 %) при ФС, за которым следовали острый гастроэнтерит (15,4 %) и инфекция мочевыводящих путей (3 %) [13, 22]. Среди 108 детей, с вирусным гастроэнтеритом и судорогами, у 49 (45,4 %) был

диагностирован ФС, тогда как у 59 (54,6 %) наблюдались афебрильные судороги [31]. М.И. Нан с соавт. показали, что у 15–20 % детей, госпитализированных по поводу инфекции гриппа А, развиваются ФС [32]. Следовательно, спектр вирусов, которые могут провоцировать ФС, весьма многообразен, однако тип вирусной инфекции не имеет значения для прогнозирования особенностей или будущих рецидивов ФС в детском возрасте.

Вакцинация. Было доказано, что некоторые вакцинные препараты и возраст детей при их введении повышают риск ФС [33]. Например, вакцина против кори, эпидемического паротита и краснухи связана с повышенным риском ФС (10 дополнительных случаев на 10 000 детей в возрасте от 16 до 23 месяцев, и 4 дополнительных случая на 10 000 детей в возрасте от 12 до 15 месяцев) [34]. Причём увеличение риска возникновения ФС наблюдается уже в течение 24 часов после вакцинации [35]. ФС могут также возникнуть после введения комбинированных дифтерийно-столбнячных, анатоксино-коклюшных, пневмококковых конъюгированных вакцин и вакцины против гриппа [36]. Относительный риск развития ФС возможен в течение первых 1–2 дней после вакцинации. Однако, в связи с небольшой распространённостью, поствакцинальные ФС не должны вызывать большого беспокойства, но врачам необходимо учитывать этот риск при обследовании и лечении детей, склонных к судорогам, провоцируемых лихорадкой.

Клинические проявления

ФС обычно возникают в течение первых 24 часов после начала заболевания, часто в течение первого часа после появления лихорадки [1, 37]. Средняя продолжительность ФС составляет 4–7 минут, и только 10–15 % из них продолжаются более 10 минут [38]. У пациентов обычно наблюдается высокая температура тела ($\geq 39^\circ\text{C}$) [4, 38]. У детей ФС могут развиваться в любой момент лихорадочного заболевания, а максимальный уровень лихорадки может появляться уже после судорог [2]. Признаки и симптомы ФС включают: потерю сознания, нарушение ритма дыхания, бледность или цианоз, пену изо рта, заведение глазных яблок или фиксированный взгляд [2, 39]. ФС в основном носит генерализованный характер, но примерно в 5 % случаев ФС имеют бессудорожные проявления, сопровождающиеся потерей сознания, атонией или цианозом [10]. Потеря сознания во время приступа ФС является постоянным признаком [39]. После припадка может возникнуть постиктальный период сонливости, возбуждения или спутанности сознания продолжительностью до 30 минут [2, 4]. Следовательно, клинические проявления ФС представляют собой классический тонико-клонический приступ, с обязательным симптомом в виде повышения температуры тела ($\geq 39^\circ\text{C}$), который может иметь свои клинические особенности. В связи с этим, ФС у детей подразделяются на три типа: простые, сложные или фебрильный эпилептиче-

ский статус (ФЭС) в зависимости от продолжительности, физических характеристик и характера рецидивов [5, 12, 32, 37].

Простые фебрильные судороги. Простые ФС длятся около 15 минут и вызваны единичной инфекцией (например, желудочно-кишечной) [12, 26]. Простые ФС, составляют от 70 до 85 % всех ФС и обычно не имеют долгосрочных негативных последствий для ЦНС ребёнка [2, 40]. По данным литературы, возникновение типичных ФС в возрасте до 7 месяцев встречается довольно редко [26]. Начало этой формы ФС чаще происходит в возрасте до 3-х лет, с пиком между 18 и 24 месяцами [26]. Для простых ФС характерны генерализованные тонико-клонические судороги без фокального компонента, которые, как правило, разрешаются спонтанно [2, 4, 26]. Рецидивов в течение 24 часов не бывает [2, 26]. Почти все дети с простыми ФС имеют благоприятный прогноз, в отношении возникновения последующих эпилептических припадков [41]. Таким образом, простые ФС определяются как генерализованные судороги до 15 минут, возникающие один раз в течение 24 часов у ребёнка с лихорадкой, у которого нет внутричерепной инфекции, метаболических нарушений или эпилепсии в анамнезе.

Сложные фебрильные судороги. Продолжительность сложных ФС составляет от 15 до 30 мин., при этом за один эпизод лихорадки происходит более одного приступа (два и более) [2, 4, 12]. Встречается очаговая неврологическая симптоматика, при которой поражается, например, только одна сторона тела или одна конечность [4]. В течение 1 часа или более, полного восстановления ребёнка, как правило, не происходит. Сохраняются постиктальные неврологические симптомы в виде «паралича Тодда» [2]. Простые ФС являются доброкачественными, тогда как сложные ФС и ФЭС с большей вероятностью будут иметь высокий риск развития злокачественной неврологической патологии, например, височной эпилепсии [12].

Фебрильный эпилептический статус. ФЭС, наиболее тяжёлый тип сложных ФС, представляет собой непрерывные или интермиттирующие ФС без восстановления сознания в межприступном состоянии в течение более 30 минут [4, 12, 42]. Показано, что 5,8 % ФС соответствуют критерию ФЭС среди всех сложных ФС, что составляет около 25% всех эпизодов детского эпилептического статуса, причём более двух третей случаев приходится именно на 2-х летний возраст [10, 42]. ФЭС может возникнуть менее чем у 10 % детей во время первого фебрильного приступа [6, 22]. У детей с ФЭС чаще наблюдаются аномалии гиппокампа и они подвергаются повышенному риску последующего развития ФЭС [4]. ФЭС связан с повышенным риском последующего эпилептического статуса и дальнейших неврологических осложнений, включая эпилепсию и когнитивную дисфункцию [26]. До 41 % детей с ФЭС в будущем возникают повторные ФС, что увеличивает

риск других негативных исходов [20].

Можно сделать вывод, что существует достоверно более высокая распространенность простых ФС по сравнению со сложными формами и лишь в некоторых случаях возникают проявления ФЭС. У большинства детей прогноз при ФС благоприятный.

Диагностика

Сбор анамнеза и физикальный осмотр. Обследование детей с ФС следует начинать со сбора анамнеза и физического обследования для определения причины лихорадки [1, 43]. Ключевые особенности анамнеза включают: выяснение характера и продолжительности судорожного эпизода, личный или семейный анамнез по судорогам и эпилепсии, наличие у ребёнка острых инфекционных заболеваний, недавнее применение антибиотиков и статус иммунизации против *Haemophilus influenzae* типа В и *Streptococcus pneumoniae* [4, 10, 18].

Проводится тщательное физическое обследование [4]. Выпуклая зрительная барабанная перепонка, мясистый красный зев, увеличенные и гиперемизированные миндалины, наличие кожной сыпи - могут указывать на источник лихорадки [4]. Оценивается уровень сознания, мышечный тонус и сила, а также наличие менингеальных знаков [4, 10]. У ребёнка младшего возраста с ФС необходимо исключить наличие менингита, симптомы которого в данном возрасте могут быть выражены минимально [10, 18]. Обращают внимание на такие признаки менингита, как: раздражительность, повышенная чувствительность к раздражителям, включая тактильные, ригидность затылочных мышц, выбухание или напряжение родничка (у детей до одного года), а также положительные симптомы Брудзинского или Кернига [1, 4]. Следует также отметить наличие очаговых неврологических признаков или паралича Тодда (т.е. постиктальную слабость или паралич, обычно на одной стороне тела) [43].

Клиническая оценка должна быть сосредоточена в первую очередь на выявлении инфекции, вызывающей лихорадку.

Диагностические исследования. Детям с простыми ФС, обычно требуются только основные лабораторные тесты - общий анализ крови и мочи. Иные лабораторные исследования, нейровизуализация или электроэнцефалография (ЭЭГ) рутинно не используется [18]. Решения о диагностическом тестировании в основном принимаются у детей со сложными ФС и ФЭС [18, 44]. ФЭС особенно должен вызвать подозрение на серьёзную бактериальную инфекцию, внутричерепные нарушения или отравление токсическими веществами [44].

Лабораторные исследования. Для решения вопроса о назначении антибактериальной терапии, необходимо проведение общего анализа крови. Определение электролитов сыворотки, уровня кальция, магния, фосфора в крови обычно не рекомендуются для диагностики ФС, поскольку они не

изменяют тактику лечения этой экстренной неврологической патологии [1, 10, 45]. Лабораторные исследования при ФС следует проводить только в том случае, если на необходимость этих исследований указывают другие клинические признаки, такие как длительная постиктальная сонливость или подозрение на бактериемию [45]. Нарушение психического статуса между или после приступов должно потребовать обследования на предмет гипогликемии и нарушений электролитного баланса [1, 18]. Дальнейшие лабораторные исследования пациентов необходимо проводить индивидуально и основываться на анамнезе и результатах физикального обследования [1, 10].

Электроэнцефалография. ЭЭГ имеет ограниченную ценность при оценке детей с ФС, поэтому она не считается полезной и рутинной методикой для диагностики данного патологического состояния [10, 18, 45]. В настоящее время нет убедительных доказательств того, что рутинная ЭЭГ необходима после первого эпизода ФС [10]. Считается, что ЭЭГ должна проводиться детям с наличием факторов риска эпилепсии: задержка нейropsychического развития, семейный анамнез по эпилепсии, сложные ФС [44]. ЭЭГ с большей вероятностью будет изменена у детей старшего возраста с ФС, со сложными ФС или с ранее существовавшими аномалиями развития ЦНС [10]. Хотя ЭЭГ может демонстрировать патологическую активность у 34 % пациентов с ФЭС, отсутствие эпилептиформных паттернов не исключает наличия судорог [45].

Нейровизуализация. Риск внутричерепных нарушений у пациентов с ФС весьма низкий [18]. Американская академия педиатрии не рекомендует проводить рутинную компьютерную томографию (КТ)/магниторезонансную томографию (МРТ) пациентам с простыми ФС [1]. Также нет никаких доказательств в поддержку использования методов нейровизуализации при обследовании ребёнка с дебютом ФС [10]. КТ/МРТ также не требуется при сложных ФС, за исключением случаев, когда при неврологическом обследовании у ребёнка обнаруживается очаговая симптоматика или данная методика необходима для исключения травмы головного мозга [18, 45]. Однако методы нейровизуализации предоставили доказательства того, что повреждение гиппокампа (отёк гиппокампа) может возникать во время длительных и очаговых ФС у детей младшего возраста [10]. Как и в случае с ЭЭГ, КТ/МРТ может рассматриваться в качестве диагностической методики у детей с неврологическими симптомами и у детей с рецидивирующим ФС [10].

Люмбальная пункция. Физикальное обследование имеет решающее значение при принятии решения о проведении люмбальной пункции (ЛП) [18]. Хотя ЛП клинически не показана большинству детей с ФС, наличие менингеальных симптомов, являются показаниями для проведения данной диагностической процедуры в детском возрасте

[1, 18, 45]. ЛП может быть выполнена детям в возрасте 13–18 месяцев при наличии достаточного клинического подозрения на менингит или у ребёнка с ФЭС [45]. У детей младше 12 мес. настоятельно рекомендуется выполнение ЛП, поскольку клинические признаки и симптомы, связанные с менингитом, могут быть минимальными или отсутствовать в этой возрастной группе [10]. У детей, перенесших ФС и ранее получавших лечение антибиотиками, лечение может маскировать признаки и симптомы менингита [10].

Анализ ликвора с большей вероятностью будет изменён у детей, с лихорадкой и судорогами, у которых имеется:

- 1) общемозговые, очаговые неврологические симптомы, особенно менингеальные знаки при физическом и/или неврологическом обследовании, особенно менингеальные знаки;
- 2) сложные ФС;
- 3) визит к педиатру в течение 48 часов до приступа в связи с проявлениями любой вирусной инфекции;
- 4) длительные постиктальные состояния;
- 5) дебют судорог после 3-х летнего возраста [10].

Таким образом, расширенное лабораторно-инструментальное исследование следует проводить детям с признаками и симптомами серьёзного сопутствующего, инфекционного заболевания (пневмония или менингит / энцефалит). У детей в возрасте до одного года с первым эпизодом сложных ФС или симптомами, указывающими на внутричерепную инфекцию, следует рассмотреть возможность проведения дальнейших диагностических исследований. Базовое лабораторное обследование должно быть индивидуальным, руководствуясь данными анамнеза и результатами физикального обследования.

Интенсивная терапия

Общие аспекты. В большинстве случаев ФС купируются самостоятельно ещё до госпитализации ребёнка в стационар [1, 4, 18, 46]. ИТ следует начинать, если к моменту прибытия ребёнка в медицинское учреждение судорожные приступы продолжаются [4, 47]. Неотложная помощь также потребует пациентам с длительным фебрильным приступом и ФЭС [48]. В острой фазе терапия в первую очередь направлена на выявление основной причины лихорадки и её симптоматическое лечение [2]. С 1990-х гг. были опубликованы сотни статей по медикаментозному лечению ФС, однако споры на эту тему продолжаются, так как существуют различные взгляды на особенности ИТ при данной патологии [22]. На сегодняшний день авторы сходятся в одном мнении, не существует специфического лечения простых или сложных ФС, кроме лечения основного заболевания, вызвавшего лихорадку [6, 22].

При возникновении ФС в условиях стационара, или при экстренном поступлении ребёнка с данным патологическим состоянием из дома в лечеб-

ное учреждение, он требует обязательной госпитализации в отделение анестезиологии-реанимации [4]. При оказании неотложной помощи, во время судорожного приступа постоянно следует контролировать такие жизненно важные показатели, как: частота дыхания, артериальное давление, частота сердечных сокращений, температура [4, 48]. Детям с гипоксией показан увлажнённый кислород через носовые канюли, и лицевую маску при показателях $SpO_2 > 92\%$ [4]. С учётом внутривенного введения антиконвульсантов и антипиретиков, ребёнку необходимо обеспечить внутривенный периферический доступ [4]. Противосудорожные препараты назначают при любых тонико-клонических судорогах, продолжающихся более 5 минут [50, 51]. Выбор фармакологической (антиконвульсивной) терапии зависит от лекарственных форм, доступных в разных странах [10]. Нормализация температуры тела не может предотвратить дальнейшие ФС; однако использование жаропонижающих средств может облегчить состояние ребёнка [4].

Таким образом, ребёнка с простыми ФС лучше госпитализировать, даже если он находится в удовлетворительном клиническом состоянии и источник инфекции ясен, потому нельзя исключить повторного эпизода ФС. Большинство эпизодов ФС кратковременны, проходят самостоятельно и не требуют длительного лечения противоэпилептическими препаратами. У ребенка, у которого при поступлении в отделение ИТ еще наблюдаются судороги, показаниями к назначению противоэпилептических препаратов являются судороги длительностью более 5 минут, ФЭС и рецидивирующие судороги. Госпитализация должна рассматриваться для детей с подозрением на серьёзную инфекцию и пациентов с длительными и/или фокальными припадками, особенно если наблюдается задержка восстановления уровня сознания до исходного уровня или остаточная неврологическая симптоматика.

Антиконвульсанты

Бензодиазепины. Лечение бензодиазепинами (БЗД) рассматривается в качестве первичной, но временной стратегии, как симптоматическая терапия, направленная на купирование судорожного синдрома [6]. БЗД необходимо использовать у детей с частыми приступами ФС или при ФС продолжительностью более 10 минут [52]. В настоящее время препаратами выбора являются диазепам (0,1–0,2 мг/кг) или лоразепам (0,05–0,1 мг/кг), эффективность которых доказана при периодическом введении у детей перорально, ректально, внутривенно или интраназально [10, 12, 43, 45, 47]. В Кокрейновском обзоре 2018 года отмечено, что внутривенное введение лоразепама и диазепама имеет одинаковые показатели прекращения приступов и угнетения дыхания в детском возрасте [50].

Диазепам является самым быстродействующим БЗД и быстро проникает через биологические мем-

браны, включая слизистую оболочку прямой кишки и гематоэнцефалический барьер [10]. Суточная доза этого БЗД составляет не более 5 мг для детей до 5 лет; 20 мг – для детей 6-12 лет и 40 мг – для детей старше 12 лет [53]. Если приступ ФС не прекращается при внутривенном введении, через 5 минут введение диазепама повторяют в той же дозировке [1,4, 48]. Основным недостатком диазепама является его короткая продолжительность действия (препарат быстро выводится из организма) [10]. К тому же диазепам вызывает такие побочные эффекты, как: угнетение дыхания, брадикардия, головокружение, сонливость, атаксия и гипотония, что может затруднить диагностику серьезных лихорадочных заболеваний, таких как менингит или энцефалит [12]. Лоразепам обладает более длительным противосудорожным действием, но эффект достигается менее быстро, чем у диазепама [10].

При отсутствии внутривенного доступа диазепам вводят ректально (0,5 мг/кг), буккально (0,5 мг/кг) или интраназально (0,2 мг/кг), мидазолам применяют буккально (0,2 мг/кг) или интраназально (0,2 мг/кг), что является безопасной и эффективной альтернативой [4, 10, 20, 47, 50]. В странах Евросоюза для купирования приступа назначается ректальный диазепам, который быстро всасывается и является хорошим выбором в практике неотложной помощи ФС у детей [53].

Следовательно, лечение БЗД во время эпизодов лихорадки, эффективно снижает частоту рецидивов при условии назначения адекватных доз и минимизации проблем с соблюдением режима лечения. БЗД обычно не используют в качестве профилактики ФС, поскольку было продемонстрировано, что они не снижают риск развития эпилепсии.

Производные барбитуровой кислоты. Для детей с более высоким риском развития эпилепсии (т.е. детей с нарушением нейропсихического развития, сложными ФС или семейным анамнезом афебрильных судорог) можно рассмотреть возможность лечения фенobarбиталом [10]. Терапию производными барбитуровой кислоты также можно рассмотреть для детей, у которых дебют ФС произошел в течение первого года жизни, тем более у которых было несколько эпизодов ФС за этот период [10]. В многочисленных контролируемых исследованиях было продемонстрировано, что барбитураты, такие как фенobarбитал, помогают снизить частоту рецидивов ФС при ежедневном применении в дозах, обеспечивающих концентрацию в сыворотке 15 г/мл или выше [9, 10, 47]. Пероральный фенobarбитал применяется в дозе 50–100 мг в сутки (3–5 мг/кг в сутки) в 2 приема с 12-часовым интервалом в течение лихорадки и несколько дней после нее [53]. Фенobarбитал, имеющий много тяжелых побочных эффектов, практически безопасен при столь кратковременном приеме [53]. Фенobarбитал, являющийся агонистом рецепторов ГАМК, вызывает такие побочные реак-

ции как: дневная сонливость, расстройство сна, нарушение когнитивных функций, снижение памяти, дефицит внимания и гиперактивность [54].

Вальпроевая кислота. Применение препаратов вальпроевой кислоты в рамках ИТ при ФС рассматривается, когда нет эффекта от введения БЗД [12, 45, 48, 53]. В Российской Федерации применяется депакин для инъекций (один флакон – 400 мг вальпроата натрия, 10–15 мг/кг в сутки разовая доза, средняя суточная доза препарата составляет 20–30 мг/кг) [53]. Применяется депакин хроно в дозе 500–1500 мг в сутки (20–40 мг/кг в сутки) перорально дважды в день [53]. К достоинствам препарата следует отнести отсутствие седативного эффекта, угнетения дыхания, брадикардии, аритмии, артериальной гипотензии [53]. Применение препаратов вальпроевой кислоты ограничено из-за серьезных побочных эффектов, таких как: почечная токсичность, фатальная гепатотоксичность и тромбоцитопения [12]. В доклинических исследованиях и работах с участием показано, что ежедневная терапия вальпроевой кислотой помогает снизить вероятность рецидивов ФС [10, 47].

Жаропонижающие препараты

Несмотря на установленную связь между фебрильным иммунным ответом и ФС, польза от жаропонижающих препаратов обычно ограничивается купированием интоксикационного синдрома и не влияет на риск будущих рецидивов или тяжести заболевания [2, 4, 6, 45, 55]. То есть повышенная температура является эпифеноменом, связанным с другими процессами (иммунологическими и т. д.), которые могут быть ответственны за ФС, поэтому жаропонижающие средства неэффективны для предотвращения повышения температуры во время эпизодов, которые приводят к ФС [2, 56].

Из антипиретиков в неотложной помощи ФС у детей наиболее часто применяют парацетамол или ибупрофен (таблица № 1) [57]. Некоторые авторы не рекомендуют назначать парацетамол и ибупрофен вместе, поскольку клиническая польза от их совместного использования невелика, и это увеличивает риск передозировки [58]. Парацетамол является одним из наиболее широко применяемых антипиретиков в педиатрической практике в дозе 10–15 мг/кг массы тела в сутки [59]. Ибупрофен дозируют из расчета 5–10 мг/кг массы тела, не чаще 4 раз в сутки [59]. Только одно рандомизированное контрольное исследование в Японии показало, что парацетамол назначенный ректально может снизить риск рецидива ФС в пределах одного и того же эпизода лихорадки [60]. В недавнем Кокрейновском систематическом обзоре авторы сделали вывод, что использование парацетамола и ибупрофена не принесло никакой пользы при лечении ФС у детей [61]. При применении парацетамола существуют риски гепатотоксичности, метаболического ацидоза, почечной или дыхательной недостаточности; или развитие коматозного состояния

при приеме ибупрофена в случае передозировки или при наличии других факторов риска [10].

Нимесулид – препарат из группы нестероидных противовоспалительных средств с мощным жаропонижающим действием, который применяется в качестве антипиретика при ФС из расчёта 1,5-2 мг/кг, исключая пациентов первого года жизни и т.д. и при необходимости назначают 2–3 раза в сутки [59].

Применяются нурофен в суспензии в дозе 5-10 мг/кг каждые 6-8 ч, максимально до 300 мг в сутки; эффералган в ректальных свечах [53]. Использование ацетилсалициловой кислоты у детей грудного и раннего возраста не рекомендуется, так как сопряжено с потенциальным риском развития синдрома Рея (острой токсической энцефалопатии с жировой дегенерацией головного мозга и печени) [59].

Таблица 1

Жаропонижающие препараты, обычно используемые для лечения детей с ФС, поступающих в отделение неотложной помощи [2]

Препарат	Дозировка, мг/кг	Путь введения	Частота	Максимальная частота введения	Показания
Парацетамол	12	Перорально, ректально или в/в	Каждые 4-6 часов	5 раз в течение 24 часов	Лихорадка у детей с фебрильными судорогами
Ибупрофен	5-10	Перорально	Каждые 6-8 часов	4 раза в течение 24 часов	Лихорадка у детей с фебрильными судорогами, при отсутствии признаков обезвоживания

При высокой лихорадке показано введение литических смесей внутримышечно (анальгетик + но-шпа + антигистаминный препарат). В тяжелых случаях назначают кортикостероидные гормоны [53].

Для снижения температуры тела широко рекомендуются физические методы охлаждения: обтирание тела прохладной водой, растирание спиртовым раствором, раздевание ребёнка, проветривание помещения и т.д. [27]. Однако, применение жаропонижающих средств считается более предпочтительным, чем использование физических методов охлаждения [27]. Следует подчеркнуть, что у детей с ФС целесообразно добиваться снижения температуры тела, даже когда ее уровень не достиг фебрильных значений, и регистрируется в пределах фебрильных цифр (от 37,5°C до 38°C) [59].

Можно сделать вывод, что жаропонижающие препараты купируют лихорадку, но не эффективны в предотвращении ФС в детском возрасте. Существуют недостаточные данные о возможной роли антипиретиков в предотвращении рецидива ФС в пределах одного и того же эпизода лихорадки. Очевидно, что антипиретическая профилактика не играет никакой роли в предотвращении ФС во время отдаленных эпизодов лихорадки.

Интенсивная терапия фебрильного эпилептического статуса

ФЭС редко прекращается спонтанно, и для лечения часто требуется более одного противоэпилептического препарата (табл. 2) [1, 62]. Любому ребенку с ФЭС следует назначать ректальный или внутривенный диазепам или внутривенный лоразепам [4, 6, 22, 45]. В двойном слепом рандомизированном клиническом исследовании с участием 273 детей (в возрасте от 3 мес. до 17 лет) с ФЭС пациенты были рандомизированы для приема либо 0,2 мг/кг диазепама ($n = 140$), либо 0,1 мг/кг лоразепама ($n = 140$) [63]. Прекращение ФЭС на 10 мин. без рецидива в течение 30 мин. отмечалось у 101 из 140 (72,1 %) в группе диазепама и у 97 из 133 (72,9 %) в группе лоразепама с абсолютной эффективностью. Если судороги продолжаются в течение 10–15 мин., необходимо внутривенно ввести фосфенитоин в дозе 20 мг [4]. Существуют также рекомендации по интраназальному введению мидазолама у детей с ФЭС [6, 22]. Другой вариант лечения ФЭС – внутривенное введение фенobarбитала в дозе 20 мг/кг, вальпроевой кислоты в дозе 20–40 мг/кг или леветирацетам 20–60 мг/кг [4, 64]. Если данные дополнительные мероприятия не принесли терапевтического успеха, рекомендуемыми окончательными мерами являются интубация трахеи с последующим переводом на искусственную вентиляцию лёгких и проведение общей анестезии.

Таблица 2

Препараты, используемые для лечения ФЭС [1]

Препараты первой линии (дозу можно повторить через 5 минут)	Препараты второй линии
Лоразепам 0,1 мг/кг в/в. Максимальная доза 4 мг.	Леветирацетам 20–60 мг/кг в/в. Максимальная доза 4500 мг.
Диазепам 0,2 мг/кг в/в. Максимальная доза 10 мг.	Фосфенитоин 20 мг в/в. Максимальная доза 1500 мг.
Если внутривенного доступа нет	Вальпроат натрия 20–40 мг/кг в/в.
Мидазолам 0,3–0,5 мг/кг буккально, или 0,2 мг/кг интраназально, или 0,1–0,2 мг/кг в/м. Максимальная доза 10 мг.	Фенобарбитал 20 мг/кг в/в. Максимальная доза 1 грамм.
Диазепам 0,5 мг/кг буккально, или 0,2 мг/кг интраназально, или 0,5 мг/кг ректально. Максимальная доза 20 мг.	

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ФС являются наиболее частым типом судорог у пациентов детского возраста. У большинства детей при данной патологии прогноз является благоприятным, и лишь у немногих развиваются долгосрочные проблемы со здоровьем. Чтобы избежать злоупотребления диагностическими тестами и лечением, педиатры, неврологи и анестезиологи-реаниматологи должны быть надлежащим образом информированы о современных диагностических и терапевтических алгоритмах при ФС. Более глубокое понимание практических аспектов ИТ при данной патологии, позволит улучшить терапевтические результаты и снизить процент осложнений, в том числе и долгосрочно-го характера.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Источник финансирования

Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Этическая экспертиза не применима.

Информированное согласие не требуется.

стеziологи-реаниматологи должны быть надлежащим образом информированы о современных диагностических и терапевтических алгоритмах при ФС. Более глубокое понимание практических аспектов ИТ при данной патологии, позволит улучшить терапевтические результаты и снизить процент осложнений, в том числе и долгосрочно-го характера.

Conflicts of interests

The authors declare no conflicts of interests.

Funding source

This study was not supported by any external sources of funding.

Ethics approval is not applicable.

Informed consent is not required.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Eilbert W, Chan C. Febrile seizures: A review. *J Am Coll Emerg Physicians Open* 2022;3(4):e12769. <https://doi.org/10.1002/emp2.12769>.
2. Laino D, Mencaroni E, Esposito S. Management of pediatric febrile seizures. *Int J Environ Res Public Health* 2018;15(10):2232. <https://doi.org/10.3390/ijerph15102232>.
3. Mosili P, Maikoo S, Mabandla MV, Qulu L. The Pathogenesis of Fever-Induced Febrile Seizures and Its Current State. *Neurosci Insights* 2020;15:2633105520956973. <https://doi.org/10.1177/2633105520956973>.
4. Leung AK, Hon KL, Leung TN. Febrile seizures: an overview. *Drugs Context* 2018;7:212536. <https://doi.org/10.7573/dic.212536>.
5. Biltz S, Speltz L. Febrile Seizures. *Pediatr Ann* 2023;52(10):e388–e393. <https://doi.org/10.3928/19382359-20230829-03>.
6. Xixis KL, Samanta D, Keenaghan M. In: StatPearls [Internet]. *Treasure Island (FL): StatPearls Publishing*; 2023.
7. Paul SP, Eaton M. At a glance: Febrile convulsion in children. *J. Fam. Health Care*. 2013;23:34–37. PMID: 23540007.
8. Patel N, Ram D, Swiderska N et al. Febrile seizures. *BMJ*. 2015;351:h4240. <https://doi.org/10.1136/bmj.h4240>.
9. Faraji Gavani L, Laghousi D, Sarbakhsh P et al. Comparing the effect of intermittent diazepam and continuous phenobarbital in preventing recurrent febrile seizures among children under 6 years old: A systematic review and meta-analysis. *J Res Med Sci*. 2023;28(1):38. https://doi.org/10.4103/jrms.jrms_1114_21.
10. Chung S. Febrile seizures. *Korean J Pediatr*. 2014;57(9):384–395. <https://doi.org/10.3345/kjp.2014.57.9.384>.
11. Mikkonen K, Uhari M, Pokka T et al. Diurnal and seasonal occurrence of a febrile seizures. *Pediatr Neurol*. 2015;52(4):424–427. <https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2015.01.001>.
12. Seinfeld S, Pellock JM. Recent research on febrile seizures: a review. *J Neurol Neurophysiol*. 2013;4(165):19519. <https://doi.org/10.4172/2155-9562.1000165>.
13. Tarhani F, Nezami A, Heidari G, Dalvand N. Factors associated with febrile seizures among children. *Ann Med Surg (Lond)*. 2022;75:103360. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.103360>.
14. Gould L, Delavale V, Plovnick C et al. Are brief febrile seizures benign? A systematic review and narrative synthesis. *Epilepsia*. 2023;64(10):2539–2549. <https://doi.org/10.1111/epi.17720>.
15. Dreier JW, Pedersen CB, Cotsapas C, Christensen J. Childhood seizures and risk of psychiatric disorders in adolescence and early adulthood: A Danish nationwide cohort study. *Lancet Child Adolesc Health*. 2019;3(2):99–108. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(18\)30351-1](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(18)30351-1).
16. Patterson KP, Barry JM, Curran MM et al. Enduring memory impairments provoked by developmental febrile seizures are mediated by functional and structural effects of neuronal restrictive silencing factor. *J. Neurosci*. 2017;37(14):3799–3812. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.3748-16.2017>.
17. Cheng A, Xiong Q, Wang J et al. Development and validation of a predictive model for febrile seizures. *Sci Rep*. 2023;13(1):18779. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-45911-9>.
18. Smith DK, Sadler KP, Benedum M. Febrile seizures: risks, evaluation, and prognosis. *Am Fam Physician*. 2019;99(7):445–450. PMID: 30932454.
19. King D, King A. Question 2: should children who have a febrile seizure be screened for iron deficiency? *Arch Dis Child*. 2014;99(10):960–964. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2014-306689>.
20. Cappellari AM, Mariani S, Bruschi G. Febrile seizures and convulsions with mild gastroenteritis: age-dependent acute symptomatic seizures. *Front Pediatr*. 2023;11:1151770. <https://doi.org/10.3389/fped.2023.1151770>.
21. Sharawat IK, Singh J, Dawman L, Singh A. Evaluation of risk factors associated with first episode febrile seizure. *J Clin Diagn Res*. 2016;10(5):SC10–13. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2016/18635.7853>.
22. Yi Y, Zhong C, Wei-Wei H. The long-term neurodevelopmental outcomes of febrile seizures and underlying mechanisms. *Front Cell Dev Biol*. 2023;11:1186050. <https://doi.org/10.3389/fcell.2023.1186050>.
23. Thébault-Dagher F, Herba CM, Séguin JR et al. Age at first febrile seizure correlates with perinatal maternal emotional symptoms. *Epilepsy Res*. 2017;135:95–101. <https://doi.org/10.1016/j.eplepsyres.2017.06.001>.

24. Indar Kumar S, Jitender S, Lesa D. Evaluation of Risk Factors associated with First Episode Febrile Seizures. *J. Clin. Diagn. Res.* 2016;10:10–13. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2016/18635.7853>.
25. Veisani Y, Delpisheh A, Sayehmiri K. Familial history and recurrence of febrile seizures; a systemic review and meta-analysis. *Iran J Pediatr.* 2013;23(4):389–395. PMID: 24427491.
26. Pavone P, Pappalardo XG, Parano E et al. Fever-associated seizures or epilepsy: An overview of old and recent literature acquisitions. *Front Pediatr.* 2022;10:858945. <https://doi.org/10.3389/fped.2022.858945>.
27. Студеникин В.М., Турсунхужаева С.Ш., Шелковский В.И., Пак ЛА. Фебрильные судороги у детей: теоретические и практические аспекты. Вопросы практической педиатрии. 2010;5(2):66–74. EDN: <https://elibrary.ru/mbdusz>.
Studenikin VM, Tursunkhuzhaeva SS, Shchelkovsky VI, Pak LA. Febrile seizures in children: theoretical and practical aspects. *Questions of practical pediatrics.* 2010;5(2):66–74. EDN: <https://elibrary.ru/mbdusz>.
28. Scalise S, Zannino C, Lucchino V et al. Human iPSC modeling of genetic febrile seizure reveals aberrant molecular and physiological features underlying an impaired neuronal activity. *Biomedicines.* 2022;10(5):1075. <https://doi.org/10.3390/biomedicines10051075>.
29. Haerian BS, Baum L, Kwan P et al. Contribution of GABRG2 polymorphisms to risk of epilepsy and febrile seizure: a multicenter cohort study and meta-analysis. *Mol Neurobiol.* 2016;53(8):5457–5467. <https://doi.org/10.1007/s12035-015-9457-y>.
30. Teran CG, Medows M, Wong SH et al. Febrile seizures: current role of the laboratory investigation and source of the fever in the diagnostic approach. *Pediatr Emerg Care.* 2012;28(6):493–497. <https://doi.org/10.1097/PEC.0b013e3182586f90>.
31. Hu MH, Lin KL, Wu CT et al. Clinical characteristics and risk factors for seizures associated with norovirus gastroenteritis in childhood. *J Child Neurol.* 2017;32:810–814. <https://doi.org/10.1177/0883073817707302>.
32. Han MJ, Heo JH, Hwang JS et al. Incidence of Febrile Seizures in Children with COVID-19. *J Clin Med.* 2023;12(3):1076. <https://doi.org/10.3390/jcm12031076>.
33. Francis JR, Richmond P, Robins C et al. An observational study of febrile seizures: the importance of viral infection and immunization. *BMC Pediatr.* 2016;16(1):202. <https://doi.org/10.1186/s12887-016-0740-5>.
34. Rowhani-Rahbar A, Fireman B, Lewis E et al. Effect of age on the risk of fever and seizures following immunization with measles-containing vaccines in children. *JAMA Pediatr.* 2013;167(12):1111–1117. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2013.2745>.
35. MacDonald SE, Dover DC, Simmonds KA, Svenson LW. Risk of febrile seizures after first dose of measles-mumps-rubella-varicella vaccine: a population-based cohort study. *CMAJ.* 2014;186(11):824–829. <https://doi.org/10.1503/cmaj.140078>.
36. Li X, Lin Y, Yao G et al. The influence of vaccine on febrile seizure. *Curr Neuroparmacol.* 2018;16(1):59–65. <https://doi.org/10.2174/1570159X15666170726115639>.
37. Patterson JL, Carapetian SA, Hageman JR, Kelley KR. Febrile seizures. *Pediatr Ann.* 2013;42(12):249–254. <https://doi.org/10.3928/00904481-20131122-09>.
38. Sfaiha L, Maaloul I, Kmiha S et al. Febrile seizures: an epidemiological and outcome study of 482 cases. *Chil Nerv Syst.* 2012;28(10):1779–1784. <https://doi.org/10.1007/s00381-012-1789-6>.
39. Paul SP, Blaikley S, Chinthapalli R. Clinical update: Febrile convulsion in childhood. *Community Practitioner.* 2012;85:36–38. PMID: 22866531.
40. Canpolat M, Per H, Gumus H et al. Investigating the prevalence of febrile convulsion in Kayseri, Turkey: an assessment of the risk factors for recurrence of febrile convulsion and for development of epilepsy. *Seizure.* 2018;55:36–47. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2018.01.007>.
41. Wang D, Jiang Y, Hong S et al. Prognostic factors for the recurrence of afebrile seizures after benign convulsions associated with mild gastroenteritis. *Epilepsia.* 2021;62:3068–3075. <https://doi.org/10.1111/epi.17102>.
42. Sharafi R, Hassanzadeh Rad A, Aminzadeh V. Risk factors of febrile status epilepticus. *Iran J Child Neurol.* 2019;13:57–63. PMID: 30598673.
43. Kimia AA, Bachur RG, Torres A, Harper MB. Febrile seizures: Emergency medicine perspective. *Curr Opin Pediatr.* 2015;27(3):292–297. <https://doi.org/10.1097/MOP.0000000000000220>.
44. Hofert SM, Burke MG. Nothing is simple about a complex febrile seizure: looking beyond fever as a cause for seizures in children. *Hosp Pediatr.* 2014;4(3):181–187. <https://doi.org/10.1542/hpeds.2013-0098>.
45. Sawires R, Buttery J, Fahey M. A review of febrile seizures: Recent advances in understanding of febrile seizure pathophysiology and commonly implicated viral triggers. *Front Pediatr.* 2022;9:801321. <https://doi.org/10.3389/fped.2021.801321>.
46. Okubo Y, Handa A. National trend survey of hospitalized patients with febrile seizure in the United States. *Seizure.* 2017;50:160–165. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2017.06.020>.
47. Tiwari A, Meshram RJ, Kumar Singh R. Febrile seizures in children: A review. *Cureus.* 2022;14(11):e31509. <https://doi.org/10.7759/cureus.31509>.
48. Рахимова С.Р., Мирзаева А.Д., Курбанова Р.Р., Акбаева Н.А. Клинические аспекты фебрильных судорог. *Medicus.* 2021;4(40):29–33. EDN: <https://elibrary.ru/qxmwfz>.
Rakhimova SR, Mirzayeva AD, Kurbanova RR, Kabaeva NA. Clinical aspects of febrile seizures. *Medicus.* 2021;4(40):29–33. EDN: <https://elibrary.ru/qxmwfz>.
49. Cheng A, Xiong Q, Wang J et al. Development and validation of a predictive model for febrile seizures. *Sci Rep.* 2023;13(1):18779. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-45911-9>.
50. McTague A, Martland T, Appleton R. Drug management for acute tonic-clonic convulsions including convulsive status epilepticus in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018;1:CD001905. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001905.pub3>.
51. Agarwal M, Fox SM. Pediatric seizures. *Emerg Med Clin North Am.* 2013;31(3):733–754. <https://doi.org/10.1016/j.emc.2013.04.001>.
52. Myers KA, Scheffer IE, Berkovic SF. ILAE Genetics Commission Genetic literacy series: Genetic epilepsy with febrile

- seizures plus. *Epileptic Disord.* 2018;20:232–238. <https://doi.org/10.1684/epd.2018.0985>.
53. Долинина А.Ф., Громова Л.Л., Мухин К.Ю. Фебрильные судороги у детей. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2015;115(3):86–88. <https://doi.org/10.17116/jnevro20151153186-88>.
- Dolinina AF, Gromova LL, Mukhin KYu. Febrile convulsions in children. *Journal of Neurology and Psychiatry named after C.C. Korsakov.* 2015;115(3):86–88. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/jnevro20151153186-88>.
54. Lason W, Chlebicka M, Rejdak K. Research advances in basic mechanisms of seizures and antiepileptic drug action. *Pharmacol Rep.* 2013;65:787–801. [https://doi.org/10.1016/s1734-1140\(13\)71060-0](https://doi.org/10.1016/s1734-1140(13)71060-0).
55. Martins M, Abecasis F. Healthcare professionals approach paediatric fever in significantly different ways and fever phobia is not just limited to parents. *Acta Paediatr.* 2016;105:829–833. <https://doi.org/10.1111/apa.13406>.
56. Kopsidas I, Dasoula FE, Kourkouni E et al. Management of children with febrile seizures: a Greek nationwide survey. *Eur J Pediatr.* 2023;182(7):3293–3300. <https://doi.org/10.1007/s00431-023-05004-1>.
57. Paul SP, Kirkham EN, Shirt B. Recognition and management of febrile convulsion in children. *Nurs Stand.* 2015;29(52):36–43. <https://doi.org/10.7748/ns.29.52.36.e9927>.
58. Wragg E, Francis J, Amblium J. Managing pediatric patients with pyrexia. *Emerg. Nurse.* 2014;22:20–23. <https://doi.org/10.7748/en.22.8.20.e1387>.
59. Курбанова Ш.Б., Садыкова Г.К., Кудратов Ш.А. Фебрильные судороги у детей: теоретические и практические аспекты (научный обзор). Профилактическая и клиническая медицина. 2015;4(57):95–102. EDN: <https://elibrary.ru/vooiwp>.
- Kurbanova ShB, Sadykova GK, Kudratov ShA. Febrile seizures in children: theoretical and practical aspects (scientific review). *Profilakticheskaya i klinicheskaya medicina = Preventive and clinical medicine.* 2015;4(57):95–102. EDN: <https://elibrary.ru/vooiwp>.
60. Murata S, Okasora K, Tanabe T, Ogino M et al. Acetaminophen and febrile seizure recurrences during the same fever episode. *Pediatrics.* 2018;142:e20181009. <https://doi.org/10.1542/peds.2018-1009>.
61. Offringa M, Newton R, Cozijnsen MA. Prophylactic drug management for febrile seizures in children. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2017;2(2):CD003031. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003031.pub3>.
62. Seinfeld S, Shinnar S, Sun S et al. FEBSTAT study team. Emergency management of febrile status epilepticus: results of the FEBSTAT study. *Epilepsia.* 2014;55(3):388–395. <https://doi.org/10.1111/epi.12526>.
63. Chamberlain JM, Okada P, Holsti M et al. Pediatric emergency care applied research network (PECARN) lorazepam vs diazepam for pediatric status epilepticus: A randomized clinical trial. *JAMA.* 2014;311(16):1652–1660. <https://doi.org/10.1001/jama.2014.2625>.
64. Lawton B, Davis T, Goldstein H et al. An update on the initial management of pediatric status epilepticus. *Curr Opin Pediatr.* 2018;30(3):359–363. <https://doi.org/10.1097/MOP.0000000000000616>.

Сведения об авторах

Юрий Витальевич Быков

кандидат медицинских наук, доцент,
yubykov@gmail.com,
<https://orcid.org/0000-0003-4705-3823>

Александр Николаевич Обедин

доктор медицинских наук, доцент,
volander@mail.ru,
<https://orcid.org/0000-0002-9990-7272>

Василий Владимирович Фишер

кандидат медицинских наук, доцент,
vvfisher26@gmail.com,
<https://orcid.org/0000-0002-9841-6930>

Евгений Владимирович Волков

кандидат медицинских наук, доцент,
volkov26@mail.ru,
<https://orcid.org/0000-0002-9841-6930>

Иван Викторович Яцук

кандидат медицинских наук, доцент,
yatsukiv@gmail.com,
<https://orcid.org/0000-0001-5482-8581>

Information about the authors

Yuri V. Bykov

PhD (Medicine), Associate Professor,
yubykov@gmail.com,
<https://orcid.org/0000-0003-4705-3823>

Alexander N. Obedin

Doctor of Science (Medicine), Associate Professor,
volander@mail.ru,
<https://orcid.org/0000-0002-9990-7272>

Vasily V. Fischer

PhD (Medicine), Associate Professor,
vvfisher26@gmail.com,
<https://orcid.org/0000-0002-9841-6930>

Evgeny V. Volkov

PhD (Medicine), Associate Professor,
volkov26@mail.ru,
<https://orcid.org/0000-0002-9841-6930>

Ivan V. Yatsuk

PhD (Medicine), Associate Professor,
yatsukiv@gmail.com,
<https://orcid.org/0000-0001-5482-8581>

Статья поступила в редакцию 14.11.2023;
одобрена после рецензирования 27.11.2023;
принята к публикации 00.11.2023.

The article was submitted 14.11.2023; approved
after reviewing 27.11.2023; accepted for publication
00.11.2023.