

ISSN 2077-8333 (print)
ISSN 2311-4088 (online)

ЭПИЛЕПСИЯ и пароксизмальные состояния

2026 Том 18 №1



EPILEPSY AND PAROXYSMAL CONDITIONS

2026 Vol. 18 №1

<https://epilepsia.su>

Данная интернет-версия статьи была скачана с сайта <https://epilepsia.su>. Не предназначено для использования в коммерческих целях.
Информацию о репринтах можно получить в редакции. Тел.: +7 (495) 649-54-95; эл. почта: info@irbis-1.ru.



<https://doi.org/10.17749/2077-8333/epi.par.con.2026.266>

ISSN 2077-8333 (print)

ISSN 2311-4088 (online)

Триггеры рефлекторной эпилепсии

Н.Н. Маслова¹, М.М. Гераськина^{2,3}, Н.В. Юрьева¹, А.Н. Постылева²,
С.Д. Рычков⁴

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Смоленский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ул. Крупской, д. 28, Смоленск 214019, Российская Федерация)

² Обнинский институт атомной энергетики – филиал Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (тер. Студгородок, д. 1, Обнинск 249039, Российская Федерация)

³ Федеральное государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Клиническая больница № 8 Федерального медико-биологического агентства» (пр-т Ленина, д. 85, Обнинск 249032, Российская Федерация)

⁴ Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научный центр неврологии» (Волоколамское ш., д. 80, Москва 125367, Российская Федерация)

Для контактов: Наталья Вячеславовна Юрьева, e-mail: yustra@mail.ru

РЕЗЮМЕ

Обзор литературы посвящен изучению рефлекторной эпилепсии: группы эпилептических синдромов, характеризующихся приступами, спровоцированными специфическими внешними стимулами. Рассмотрены отечественные и зарубежные работы, содержащие актуальную информацию о рефлекторной (стимулсенситивной) эпилепсии и ее подтипах. Поиск литературы проводился в базах данных PubMed/MEDLINE, Cochrane Library, eLibrary и КиберЛенинка. Подробно представлены основные виды рефлекторной эпилепсии, включая фотосенситивную, праксис-индуцированную, музыкальную, эпилепсию купания и др. Особое внимание уделено клиническим особенностям и подходам к терапии. Освещение темы рефлекторных эпилепсий важно для повышения эффективности оказываемой медицинской помощи, улучшения качества жизни пациентов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

рефлекторная эпилепсия, фотосенситивная эпилепсия, первичная эпилепсия чтения, ювенильная миоклоническая эпилепсия, праксис-индуцированная эпилепсия, эпилепсия купания, музыкальная эпилепсия, стартл-эпилепсия, лечение, противоэпилептические препараты

Для цитирования

Маслова Н.Н., Гераськина М.М., Юрьева Н.В., Постылева А.Н., Рычков С.Д. Триггеры рефлекторной эпилепсии. *Эпилепсия и пароксизмальные состояния*. 2026; 18 (1): 62–71. <https://doi.org/10.17749/2077-8333/epi.par.con.2026.266>.

Triggers of reflex epilepsy

N.N. Maslova¹, M.N. Geraskina^{2,3}, N.V. Yuryeva¹, A.N. Postyleva², S.D. Rychkov⁴

¹ Smolensk State Medical University (28 Krupskaya Str., Smolensk 214019, Russian Federation)

² Obninsk Institute of Atomic Energy – branch of National Research Nuclear University MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute) (1 ter. Studgorodok, Obninsk 249039, Russian Federation)

³ Clinical Hospital No. 8, Federal Medical and Biological Agency (85 Lenin Ave., Obninsk 249032, Russian Federation)

⁴ Research Center of Neurology (80 Volokolamskoe Shosse, Moscow 125367, Russian Federation)

Corresponding author: Natalia V. Yuryeva, e-mail: yustra@mail.ru

ABSTRACT

This literature review focuses on studying reflex epilepsy: a group of epileptic syndromes characterized by seizures triggered by specific external stimuli. Current scientific publications assessing the mechanisms underlying formation, clinical manifestations, and approaches to treat various subtypes of reflex epilepsy were analyzed. The domestic and foreign publications containing up-to-date information on reflex (stimulus-sensitive) epilepsy and its subtypes were investigated. The literature search was conducted in the PubMed/MEDLINE, Cochrane Library, eLibrary и CyberLeninka databases. The main types of reflex epilepsy, including photosensitive, praxis-induced, musicogenic, bathing epilepsy, etc, were detailed. Of special attention were clinical features and therapeutic approaches. Shedding light on reflex epilepsies is crucial for increasing effectiveness of medical care and improving patients' quality of life.

KEYWORDS

reflex epilepsy, photosensitive epilepsy, primary reading epilepsy, juvenile myoclonic epilepsy, praxis-induced epilepsy, bathing epilepsy, musicogenic epilepsy, startle epilepsy, treatment, antiepileptic drugs

For citation

Maslova N.N., Geraskina M.N., Yuryeva N.V., Postyleva A.N., Rychkov S.D. Triggers of reflex epilepsy. *Epilepsia i paroksizmal'nye sostoania / Epilepsy and Paroxysmal Conditions*. 2026; 18 (1): 62–71 (in Russ.). <https://doi.org/10.17749/2077-8333/epi.par.con.2026.266>.

ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

По определению Международной Противозепилептической Лиги (англ. International League Against Epilepsy, ILAE) эпилепсия – это расстройство головного мозга, характеризующееся стойкой предрасположенностью к эпилептическим приступам, а также нейробиологическими, когнитивными, психологическими и социальными последствиями данного состояния. Для постановки диагноза эпилепсии необходимо выполнение любого из следующих условий [1]:

- как минимум два неспровоцированных (или рефлекторных) приступа с интервалом более 24 ч;
- один неспровоцированный (или рефлекторный) приступ и вероятность дальнейших приступов, аналогичная общему риску рецидива (не менее 60%), после двух неспровоцированных приступов в течение следующих 10 лет;
- диагноз «эпилептический синдром».

Согласно отчету, опубликованному в 2025 г. в рамках исследования «Глобальное бремя болезней» (англ. Global Burden of Disease, GBD), к 2021 г. в мире насчитывалось около 51,7 млн человек, страдающих идиопатической эпилепсией (генетического или неизвестного происхождения) или вторичной эпилепсией (в основе которой лежат аномалии структуры или химического состава мозга), а также отмечена тенденция ежегодного увеличения этого показателя [2]. По данным официальной статистики Росстата, общая распространенность эпилепсии в России на 2020 г. составляла 2,49 случая на 1 тыс. населения, а общее количество зарегистрированных больных – 366 134 человека, из которых 37% – дети до 18 лет [3].

В странах с низкими социально-демографическими показателями количество лет жизни с инвалидностью, вызванной неконтролируемой и нелеченой эпилепсией, значительно ниже, чем при контролируемой эпилепсии. Порядка 125 тыс. случаев заболевания заканчиваются летальным исходом [4].

В настоящее время диагностика и лечение эпилепсии несет большие экономические, социальные, психологи-

ческие последствия для здравоохранения и общества [5, 6]. В связи с этим в 2022 г. на 75-й сессии Всемирной ассамблеи здравоохранения эпилепсия определена как одно из приоритетных направлений в области профилактики неинфекционных заболеваний и борьбы с ними, принят Межсекторный глобальный план действий по борьбе с эпилепсией и другими неврологическими расстройствами на 2022–2031 годы (англ. Intersectoral global action plan on epilepsy and other neurological disorders 2022–2031), основные аспекты которого сводятся к повышению осведомленности об эпилепсии и обеспеченности противозепилептическими препаратами (ПЭП), а также к разработке мер по предотвращению преждевременной смертности и заболеваемости [7].

Снижение частоты приступов напрямую связано с улучшением качества жизни пациентов, а именно приводит к уменьшению частоты развития тревожного и депрессивного расстройств, облегчению интеграции в обществе, повышению трудоспособности [8]. Добиться этого возможно только при правильно подобранной противозепилептической терапии, для чего, в свою очередь, необходимо определить этиологические факторы, запускающие патогенетические механизмы формирования заболевания, чтобы точно на них воздействовать в рамках проводимого лечения. Дебют эпилепсии может быть связан с множеством разнообразных факторов, включая генетическую предрасположенность [9], аномалии развития [10], черепно-мозговые травмы [11], инфекции центральной нервной системы [12], гипоксию и инсульт [13], которые, как правило, ассоциированы с возникновением неспровоцированных приступов. Почти в 30% случаев не удается выявить причину, а следовательно, и подобрать адекватное лечение, в результате чего увеличивается доля резистентных эпилепсий [14, 15].

Особо выделяется рефлекторная (стимулсенситивная) форма эпилепсии, характеризующаяся появлением приступов как реакции на повседневные события, с которыми человек сталкивается в обычной жизни [1, 16]. Возникает вопрос: показана ли пациентам с рефлекторной эпилепси-

ей противозепилептическая терапия или достаточно ограничения влияния триггерного стимула?

В представленном обзоре рассмотрены отечественные и зарубежные работы, найденные в базах данных PubMed/MEDLINE, Cochrane Library, eLibrary и КиберЛенинка и содержащие актуальную информацию о рефлекторной (стимулсенситивной) эпилепсии и ее подтипах.

ОСОБЕННОСТИ РЕФЛЕКТОРНЫХ ЭПИЛЕПТИЧЕСКИХ ПРИСТУПОВ / CHARACTERISTICS OF REFLEX EPILEPTIC SEIZURES

Впервые термин «рефлекторная эпилепсия» был введен J.K. Merlis в 1974 г., данным понятием он описывал случаи эпилепсии, при которых приступ провоцировался сенсорным стимулом [17].

Ключевой особенностью рефлекторных эпилептических приступов является непосредственная связь с провоцирующим стимулом. Спровоцировать пароксизм может широкий спектр афферентных раздражителей – от простых сенсорных воздействий (например, фотостимуляция) до сложных когнитивных процессов (например, чтение). Важно подчеркнуть, что приступ является прямым следствием этого стимула. Внешние факторы, вызывающие рефлекторный эпилептический эпизод, принято называть триггерами [18]. Однако у части пациентов наряду со спровоцированными приступами наблюдаются и спонтанные.

Идентификация триггера имеет решающее значение для диагностики рефлекторной эпилепсии, поскольку именно наличие четкой причинно-следственной связи между стимулом и приступом позволяет подтвердить диагноз. Более того, эта информация является основой для разработки индивидуальных рекомендаций по изменению образа жизни, направленных на минимизацию или устранение воздействия триггера и, как следствие, снижение частоты приступов [19].

Приступы могут принимать различные формы, включая генерализованные, фокальные или неизвестные (по классификации ILAE 2025 г.) [20].

Считается, что сложные и во многом еще не до конца изученные патофизиологические механизмы, приводящие к гипервозбудимости нейронов кортикальных и субкортикальных областей в ответ на патофизиологические раздражители, обусловлены как приобретенными, так и генетическими факторами. Генетическая основа рефлекторной эпилепсии отличается высокой гетерогенностью, и на сегодняшний день выявлено лишь ограниченное число генов, ассоциированных с данным заболеванием [21]. Доказано, что мутация в гене *CHD2* является причиной генерализованного фоточувствительного эпилептического синдрома – миоклонии век с абсансами [22]. Приступы, связанные с приемом пищи, наблюдались у пациентов с дупликацией или мутацией в гене *MESP2* либо при мутациях в гене *SYNGAP1* [23, 24]. Мутации в гене *SYN1* ассоциированы с эпилепсией, провоцируемой купанием [21].

ВИДЫ РЕФЛЕКТОРНОЙ ЭПИЛЕПСИИ / TYPES OF REFLEX EPILEPSY

Рефлекторная эпилепсия включает следующие виды: фотосенситивная эпилепсия, орофациальная рефлекторная миоклония (например, эпилепсия чтения), аудиоиндуцированная эпилепсия (музыкагенная, эпилепсия испуга), праксис-индуцированная рефлекторная эпилепсия, эпилепсия, связанная с употреблением пищи [19].

В **таблице 1** представлены ПЭП, рекомендованные при различных формах рефлекторной эпилепсии. Последние более подробно рассмотрены ниже.

Фотосенситивная эпилепсия / Photosensitive epilepsy

Наиболее распространенной формой рефлекторной эпилепсии является фотосенситивная эпилепсия (неспецифический термин, обозначающий гетерогенную группу эпилепсий, при которых генерализованные судороги вызываются световой стимуляцией – мигающими огнями, четкими, регулярными узорами) [18]. Заболеваемость составляет 1,1 случая на 100 тыс. человек в год. Показатели заболеваемости в 5 раз выше в возрастной группе от 7 до 19 лет, в то же время менее 25% пациентов теряют чувствительность к свету в возрасте до 30 лет [25, 26].

Чаще всего специфическими триггерами служат телепередачи, видеоигры и мерцание света, особенно в длинноволновом красном диапазоне (680–700 нм). Виртуальная реальность и 3D-изображения пока не представляют угрозы, если только они не содержат специфический провокационный контент, например вспышки. Изображения со вспышками ярче 20 кд/м² с частотой 3–60 (особенно 15–20) Гц, занимающие не менее 10–25% поля зрения, опасны, как и вспышки красного цвета или колеблющиеся полосы [27, 28].

Механизм развития фотоиндуцированных судорог связан с активацией критической массы нейронов в затылочной коре головного мозга на фоне повышенной внутренней возбудимости затылочной коры, что способствует широкой нейронной синхронизации. Основным механизмом, лежащим в основе внутренней гипервозбудимости и сетевой синхронизации, считается недостаточность ГАМКергического¹ торможения. Поддерживает эту гипотезу наблюдение, что усиление медленноволновой активности предшествует развитию фоточувствительности у пациентов [16].

У большинства людей с приступами, спровоцированными зрительными раздражителями, на электроэнцефалографии (ЭЭГ) наблюдается так называемая фотопароксизмальная реакция (ФПР), которая проявляется в нарастании электрической активности мозга по типу спайк/полиспайк-волны с очагом в затылочной области, возникающей синхронно со вспышками света. Не у всех людей с ФПР в повседневной жизни случаются приступы, спровоцированные зрительными раздражителями. ФПР является фактором риска возникновения приступов, вы-

¹ ГАМК – гамма-аминомасляная кислота.

Таблица 1. Рекомендованные противоэпилептические препараты при различных формах рефлекторной эпилепсии

Table 1. Antiepileptic drugs recommended for various forms of reflex epilepsy

Форма рефлекторной эпилепсии / Form of reflex epilepsy	Основные триггеры / Major triggers	Препараты выбора / Drugs of choice
Фотосенситивная эпилепсия / Photosensitive epilepsy	Мерцающий свет, регулярные узоры / Flickering lights, or high-contrast patterns	Вальпроевая кислота, леветирацетам, ламотриджин, вигабатрин, клобазам, бриварацетам, ценобамат / Valproic acid, levetiracetam, lamotrigine, vigabatrin, clobazam, brivaracetam, cenobamate
Первичная эпилепсия чтения / Primary reading epilepsy	Чтение вслух / Oral reading	Вальпроевая кислота, клоназепам / Valproic acid, clonazepam
Ювенильная миоклоническая эпилепсия / Juvenile myoclonic epilepsy	Мерцающий свет (фотосенситивность), закрытие/открытие глаз, чтение вслух, праксис // Flickering lights (photosensitivity), eye closing/opening, oral reading, praxis	Вальпроевая кислота, леветирацетам, топирамат, этосуксимид / Valproic acid, levetiracetam, topiramate, ethosuximide
Праксис-индуцированная эпилепсия / Praxis-induced epilepsy	Планирование движения, принятие решений, сложные когнитивные задачи / Motion planning, decision making, complex cognitive tasks	Выбор противоэпилептических препаратов по общим принципам / Choice of antiepileptic drugs based on general principles
Эпилепсия, связанная с употреблением пищи / Eating epilepsy	Любые стимулы, связанные с приемом пищи / Any stimuli associated with food intake	
Музыкагенная эпилепсия / Musicogenic epilepsy	Музыка, имеется эмоциональный компонент / Music, emotional component	Карбамазепин, ламотриджин, леветирацетам, окскарбазепин / Carbamazepine, lamotrigine, levetiracetam, oxcarbazepine
Стартл-эпилепсия / Startle epilepsy	Испуг / Startle	Клобазам, ламотриджин, карбамазепин, леветирацетам / Clobazam, lamotrigine, carbamazepine, levetiracetam
Эпилепсия купания / Bathing epilepsy	Контакт с водой, особенно обливание головы / Contact with water, especially pouring water on the head	Карбамазепин, клобазам / Carbamazepine, clobazam

званных зрительными раздражителями, но не означает, что они обязательно произойдут [29].

Исключение специфической провокации (если это возможно) является наиболее важным компонентом лечения. Ключевые элементы немедикаментозного подхода – соблюдение безопасного расстояния при просмотре телевизора, ограничение воздействия триггеров (таких как продолжительные сеансы телепросмотра или видеоигр), а также своевременное выявление визуальных симптомов или миоклонических судорог для устранения провоцирующего стимула [30]. При выраженной фотосенситивности возможно применение очков со специальными голубыми линзами, но они помогают не всем. Использование более темных поляризационных очков может обеспечить дополнительную защиту [29].

В фармакотерапии препаратом первого выбора при светочувствительной эпилепсии, по данным многочисленных исследований, является вальпроевая кислота, однако следует помнить о ее тератогенном эффекте и ограничивать применение таких лекарственных средств у женщин детородного возраста. Эффективен также леветирацетам, демонстрирующий способность подавлять ФПР. Ламотриджин, вигабатрин (ограниченно из-за потенциальной токсичности для сетчатки) и клобазам, снижающие порог фотосенситивности, могут быть использованы в лечении фотосенситивной эпилепсии с учетом сопутствующих эпилептических синдромов и индивидуальных особенностей пациента [31]. Новые ПЭП, такие как бриварацетам

и ценобамат, также являются хорошими кандидатами, но клинический опыт их применения пока ограничен. Фенитоин и карбамазепин не считаются препаратами выбора при светочувствительных приступах [28].

Редкой формой фотосенситивной эпилепсии, встречающейся преимущественно в детском возрасте, является «синдром подсолнечника», для которого характерны стереотипные взмахи руками при взгляде на яркий источник света, сопровождающиеся короткими типичными абсансами. Также наличие эпилептической активности было подтверждено по данным ЭЭГ появлением эпилептиформных паттернов через несколько секунд после начала размахивания руками. В имеющемся ограниченном числе исследований низкого качества сообщается об эффективности противосудорожной терапии и применении окрашенных линз [32, 33].

Чувствительность к закрытию глаз / Eye-closure sensitivity

Чувствительность к закрытию глаз представляет собой отдельный механизм рефлекторной эпилепсии, не связанный с фотосенситивностью. Приступы, возникающие в течение 2 с после закрытия глаз, проявляются миоклонией век, которая может сопровождаться абсансом. В большинстве случаев это состояние возникает только при наличии освещения и не наблюдается в темноте. Характерно медленное, произвольное или непроизвольное закрытие глаз, которое контролируется добавочной моторной областью

мозга. Важно отметить, что физиологическое моргание или моргание в ответ на болевой стимул не провоцируют приступы, т.к. эти процессы регулируются стволом мозга. Таким образом, ключевую роль в возникновении приступов при чувствительности к закрытию глаз играет добавочная моторная область [34].

Орофациальная рефлекторная миоклония / Orofacial reflex myoclonus

Орофациальные рефлекторные миоклонии – это небольшие быстрые одиночные или аритмичные миоклонии в околоротовых мышцах, языке, горле и челюсти, возникающие в ответ на действия, связанные с речью, в частности с чтением и говорением. Этот тип приступов в основном встречается при двух синдромах эпилепсии: эпилепсия чтения и ювенильная миоклоническая эпилепсия (ЮМЭ) [35].

Первичная эпилепсия чтения – редкий эпилептический синдром, характеризующийся миоклонией жевательных мышц, провоцируемой чтением. Во время чтения могут возникать периоральный миоклонус, дислексические или глазоподвижные ауры. Продолжение чтения может привести к распространению миоклонии на конечности. Факторами, провоцирующими приступы, выступают зрительная стимуляция и когнитивная активность во время чтения, хотя точный механизм до конца не выяснен. ЭЭГ-изменения в период приступа часто маскируются артефактами, вызванными сокращением мышц челюсти, однако типично выявляются билатеральные острые волны в височно-теменной области. Вальпроевая кислота и клоназепам эффективно купируют приступы у большинства пациентов [16, 18].

ЮМЭ является распространенной формой эпилепсии, дебютирующей в подростковом возрасте и характеризующейся миоклоническими приступами при пробуждении, генерализованными тонико-клоническими приступами (ГТКП) и типичными абсансами примерно у трети пациентов. Для подтверждения диагноза необходимо обязательное присутствие миоклонии, в то время как ГТКП и абсансы не являются строго специфическими при ЮМЭ [36].

Нейровизуализационные исследования выявляют у пациентов с ЮМЭ увеличение объема серого вещества в медиальных лобных областях и уменьшение в области таламуса. Диагностическим признаком на ЭЭГ служит наличие диффузных полипик-волновых комплексов частотой 3–6 Гц, особенно выраженных в периоды сна и бодрствования, на фоне нормальной фоновой активности [37].

При лечении ЮМЭ вальпроевая кислота часто является препаратом первого выбора, демонстрируя высокую эффективность, хотя и требует учета его тератогенного потенциала и побочных эффектов (таких как алопеция, тремор, увеличение массы тела). При рефрактерности к вальпроевой кислоте целесообразно использовать ПЭП нового поколения [38]. Этосуксимид может быть использован для лечения фокальных эпилептических приступов [39]. Ламотриджин также демонстрирует эффективность и безопасность, однако может усугубить синдром ювенильной миоклонии, вызывая промиоклонические эффекты [40]. Эффективность топирамата сопоставима с вальпроевой кислотой, в то время как переносимость

значительно лучше, но сообщается о таких нежелательных эффектах, как тошнота, диарея, нарушение зрения [41]. Леветирацетам показал эффективность и безопасность в ряде рандомизированных клинических исследований (РКИ) у пациентов с идиопатической генерализованной эпилепсией, в частности с ЮМЭ. Препарат снижал частоту приступов так же, как и вальпроат. При сравнении с ламотриджином и топираматом частота приступов при терапии леветирацетамом была ниже [42, 43].

Однако все исследования ограничены малой выборкой и коротким периодом наблюдения, в связи с чем уровень их доказательности остается низким. Для подтверждения преимуществ одного из указанных ПЭП необходимы дальнейшие хорошо спланированные двойные слепые РКИ с большими выборками [44].

Праксис-индуцированная рефлекторная эпилепсия / Praxis-induced reflex epilepsy

Праксис-индуцированная эпилепсия определяется как провоцирование эпилептических приступов или эпилептиформных разрядов на ЭЭГ сложными когнитивными задачами, часто связанными со зрительно-моторной координацией и принятием решений. Например, приступ может провоцироваться рисованием, игрой в карты, шахматы и другие игры, письмом, счетом, принятием решений [34]. Зачастую праксис-индуцированные приступы встречаются у пациентов с ЮМЭ.

Обычно такие приступы начинаются с задержки в несколько минут (иногда больше) после выполнения какого-либо действия и проявляются в виде одиночных или повторяющихся аритмических миоклоний в мышцах, задействованных в провоцирующем действии. Если пациент продолжает выполнять действие, оно обычно перерастает в ГТКП, иногда довольно быстро [45].

Механизм иктогенеза при праксис-индуцированной эпилепсии до конца не ясен. Существуют гипотезы, согласно которым возникновение приступа опосредовано стимуляцией теменно-лобно-височной сети (которая включает внутрипариетальную и верхнюю теменную борозды, нижнюю и среднюю теменные доли, лобную извилину, премоторную и нижнюю лобную кору) при наличии предрасположенности к эпилепсии [46].

Праксис-индуцированные приступы являются одним из факторов, повышающих вероятность формирования фармакорезистентности при ЮМЭ [47].

Эпилепсия, связанная с употреблением пищи / Food-related epilepsy

Приступы, связанные с приемом пищи, имеют стереотипный характер, индивидуальный для каждого пациента. Редко они могут быть вызваны запахом пищи, выделением слюны, чувством насыщения, глотанием, растяжением желудка. Такие приступы чаще всего являются фокальными, начинаются вскоре после начала приема пищи и не повторяются во время этого же приема [16].

Предполагается два возможных нейробиологических механизма. Один подразумевает вовлечение височной доли и ее связей с лимбической системой, в частности с миндалиной. Вкусовые, вегетативные и эмоциональные

стимулы, ассоциированные с приемом пищи, активируют эту систему и провоцируют приступ. Другой механизм затрагивает область под сильвиевой бороздой. В этом случае приступ инициируется проприоцептивными сигналами, поступающими от жевательных мышц и мышц языка, с задержкой в несколько минут [48].

Выбор ПЭП осуществляется в соответствии с общепринятыми принципами, учитывающими доминирующий тип приступов, историю применения ПЭП, возраст пациента, пол, коморбидные состояния и потенциальные побочные эффекты. Для повышения эффективности лечения рефлексорной эпилепсии, связанной с приемом пищи, необходимо предотвращать активацию пусковых механизмов. С этой целью применяются методы сенсорного переключения, направленные на изменение характера стимуляции, поступающей во время еды: изменение консистенции пищи (измельчение), употребление пищи через трубочку, модификация ритуала приема пищи, переключение внимания и другие способы, которые позволяют минимизировать провоцирующие стимулы [49].

Эпилепсия купания / Bathing epilepsy

Эпилепсия купания – редкая форма рефлексорной эпилепсии, при которой приступы провоцируются контактом с водой, чаще всего горячей или теплой, особенно при обливании головы. Иногда триггером может быть полное погружение в воду [50].

Принятие ванны или душа может активировать генетически предрасположенную гипервозбудимую височно-островковую и теменную сети при достижении определенного порога, что приводит к эпилептогенезу. На ЭЭГ определяется ритмичная тета-активность в височных областях. Иctalная однофотонная эмиссионная компьютерная томография позволяет выявить изменения в темпоральной островковой зоне [21, 51].

Наиболее распространенный тип приступов – фокальные с генерализацией или без нее. Для них характерны отсутствующий взгляд, чувство страха, бессвязная речь, а также зрительные и слуховые галлюцинации со сложными автоматизмами. Примерно в трети всех зарегистрированных случаев наблюдаются первичные ГТКП [52].

Стратегия лечения пациентов с эпилепсией купания базируется на избегании приема горячих ванн. У больных, которые не могут полностью исключить триггерный фактор, можно использовать прерывистый прием карбамазепина в дозе 5–10 мг за 60–90 мин до принятия горячей ванны. При неэффективности карбамазепина возможна замена на клобазам в дозе 600 мг/сут [53].

Аудиоиндуцированная эпилепсия / Audio-induced epilepsy

Триггером является акустический стимул (простой или сложный). Выделяют два подтипа аудиоиндуцированной эпилепсии: простой (стартл-эпилепсия) и комплексный (музыка, телефонный разговор, определенный голос и т.д.).

Стартл-эпилепсия

Приступы стартл-эпилепсии вызываются испугом, спровоцированным внезапными сенсорными стимулами,

преимущественно громкими звуками [18]. Эти судорожные эпизоды, обычно длящиеся менее 30 с, начинаются с фокальной ауры. За реакцией испуга следует тоническое сокращение мышц, которое может быть односторонним или двусторонним, часто сопровождаясь вегетативными симптомами [54].

В большинстве случаев данная патология развивается на фоне обширного структурного поражения мозга, дебютирует внутриутробно, в родовой период или в течение первых 2 лет жизни [55, 56]. Межприступная ЭЭГ-картина свидетельствует о структурных изменениях головного мозга, демонстрируя диффузные или очаговые отклонения и истончение дополнительной моторной и премоторной коры по данным нейровизуализации. Во время приступа на ЭЭГ наблюдается вертексная разрядка, за которой следует диффузное уплощение или ритмическая активность низкой амплитуды частотой 10 Гц [57].

Терапия может включать клобазам, ламотриджин, карбамазепин и леветирацетам. В некоторых случаях требуется хирургическое лечение, в т.ч. удаление очага (лезионэктомия), рассечение мозолистого тела (каллозотомия) или множественные субпиаальные рассечения [57].

Музыкагенная эпилепсия

Музыкагенная эпилепсия – это подтип рефлексорной эпилепсии, который провоцируется аудиогенными стимулами, особенно музыкой, с высоким эмоциональным компонентом для пациента. Процесс, который чаще всего провоцирует приступ, – непосредственно прослушивание музыки, но также описаны случаи возникновения эпилепсии при игре на музыкальном инструменте, при размышлениях о музыке или при воспоминании мелодии [58].

Предполагается, что аффективное содержание музыки в большей степени ответственно за возникновение судорожных приступов, чем сами звуковые стимулы. Отмечается усиление функциональной связи между кортикостриарными областями (верхней височной извилиной – слуховой корой, нижней лобной извилиной и прилежащим ядром) параллельно с ощущением удовольствия во время прослушивания музыки [59]. Как правило, выявляется правостороннее преобладание эпилептогенной зоны височной области. Однако точная локализация является предметом дискуссий, особенно относительно того, локализована ли эпилептогенная зона в латеральных или медиальных областях [60, 61].

С другой стороны, тревога и депрессия часто составляют коморбидность пациентов с музыкагенной эпилепсией [62]. В связи с этим возможно предположить, что терапия антидепрессантами может быть эффективной у данной группы больных, в т.ч. с целью профилактики приступов [63].

В литературе описаны различные этиологические факторы музыкагенной эпилепсии, такие как фокальная кортикальная дисплазия 1-го типа, астроцитомы, глиальные рубцы, демиелинизирующие поражения, аутоиммунный энцефалит, однако в большинстве случаев встречается идиопатический вариант развития [64]. В исследованиях последних лет все чаще демонстрируется корреляция возникновения музыкагенной эпилепсии с на-

личием антител к 65-й изоформе декарбоксилазы глутаминовой кислоты (англ. glutamic acid decarboxylase 65, GAD65), что предполагает потенциальный иммунологический механизм, лежащий в основе данного состояния [65, 66]. При вторичном генезе музыкальной эпилепсии кроме ПЭП необходим подбор адекватной терапии сопутствующих заболеваний.

Основным типом эпилептических приступов при музыкальной эпилепсии являются фокальные, наиболее часто с оперкулярными автоматизмами [67]. На ЭЭГ в момент приступа регистрируются серийные волны комплексов «острая – медленная волна» в заднеобно-височной области с последующим распространением на все полушарие [68]. При проведении магнитно-резонансной томографии (МРТ) головного мозга, как правило, органических специфических изменений не выявляется [58]. При выполнении функциональной МРТ возможно обнаружение усиленного сигнала от височных долей [69].

Как и при других видах рефлекторных приступов, при музыкальной эпилепсии эффективен подход, ограничивающий контакт с провоцирующим звуковым фактором. Однако у части пациентов наряду со стимулированными приступами выявляются и неспровоцированные эпилептические приступы. Убедительных данных о преимуществе определенного ПЭП нет. Есть сообщения с низким уровнем доказательности об эффективности карбамазепина и его комбинации с топираматом при музыкальной эпилепсии [70]. Ряд доклинических исследований указывает на эффективность леветирацетама для лечения аудиогенных рефлекторных судорог у кошек [71]. Ввиду отсутствия качественных исследований о лекарственной терапии музыкальной эпилепсии возможно применение препаратов, рекомендованных при других формах височной эпилепсии. Могут использоваться леветирацетам, окскарбазепин [72], ламотриджин, карбамазепин [73].

При выявлении рефрактерности необходимо рассмотреть вариант хирургического лечения эпилепсии даже при интактных височных областях. Лазерная абляция может быть эффективным методом лечения локализованных форм эпилепсии, особенно при возникновении приступов в доминантной мезиальной височной доле [60].

Клинический случай

Пациент П., 28 лет. Предъявляет жалобы на состояние «расстроенного сознания во время занятий музыкой, дважды терял сознание». Подобные состояния начал отмечать около 5 лет назад, когда во время игры на гитаре стал чувствовать, что «сознание изменяется, расширяется пространство вокруг, при этом испытывает приятные ощущения». Такие состояния возникают только при исполнении определенных мелодий. Останавливал игру, состояния купировались самостоятельно. Однажды решил не останавливать игру, потерял сознание. Что происходило дальше, не знает. После того как пришел в себя, отметил, что прикусил язык, сильно болели мышцы рук.

Пациент повторно спровоцировал подобное состояние в присутствии свидетелей. С их слов, он упал, закатил

глаза, было сильное напряжение конечностей. Приступ длился около 2 мин, после чего пациент обмяк, быстро пришел в себя, про приступ ничего не помнит. Также прикусил язык, болели мышцы конечностей.

Из анамнеза известно, что в детстве были приступы при высокой температуре. Сколько и какие именно, указать не может.

При осмотре в неврологическом статусе без очаговой симптоматики.

Пациент обследован, во время рутинного мониторинга ЭЭГ выявлено региональное замедление активности тета-диапазона в правой височной области амплитудой до 130 мкВ. Типичных графоэлементов не зарегистрировано. При проведении МРТ-исследования в нативном режиме – парциальная гидроцефалия слева.

Выставлен рабочий диагноз: «Рефлекторная музыкальная эпилепсия с фокальными осознанными и фокальными с вторичной билатеральной генерализацией приступами». Учитывая четкое наличие триггера, рекомендовано воздерживаться от исполнения на музыкальном инструменте пьес, провоцирующих приступы. В случае возникновения спонтанных приступов (высокий риск из-за наличия, вероятно, фебрильных судорог в анамнезе) будет проведен подбор ПЭП.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ / CONCLUSION

Осведомленность о различных клинических формах рефлекторной эпилепсии имеет решающее значение для улучшения качества оказываемой медицинской помощи. Понимание механизмов, триггеров и клинических проявлений каждого подтипа рефлекторной эпилепсии позволяет врачам-клиницистам более точно диагностировать состояние пациента и разрабатывать индивидуальные стратегии лечения.

Важно учитывать, что рефлекторная эпилепсия может проявляться разнообразными приступами, от фотосенситивных реакций до приступов, вызванных музыкой, купанием или чтением. Идентификация конкретного триггера является ключевым шагом в управлении этим состоянием. В некоторых случаях достаточно избегать или минимизировать воздействие триггера, в то время как в других может потребоваться фармакотерапия.

При выборе ПЭП необходимо учитывать не только тип приступов, но и сопутствующие заболевания, возраст и пол пациента, а также потенциальные побочные эффекты. В случаях, когда фармакотерапия оказывается неэффективной, следует рассмотреть возможность хирургического вмешательства.

Таким образом, углубленное понимание рефлекторной эпилепсии и ее подтипов позволяет врачам-клиницистам выставлять верный диагноз, подбирать эффективную стратегию терапии и улучшать качество жизни пациентов, страдающих данным заболеванием. Дальнейшие исследования в этой области необходимы для разработки новых методов диагностики и лечения рефлекторной эпилепсии.

ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ	ARTICLE INFORMATION
<p>Поступила: 20.11.2025 В доработанном виде: 03.03.2026 Принята к печати: 19.03.2026 Опубликовано: 30.03.2026</p>	<p>Received: 20.11.2025 Revision received: 03.03.2026 Accepted: 19.03.2026 Published: 30.03.2026</p>
Вклад авторов	Authors' contribution
<p>Маслова Н.Н. – идея, концепция и дизайн исследования, ответственность за целостность всех частей статьи, утверждение окончательного текста рукописи, улучшение стиля; Гераськина М.М. – формирование концепции, анализ и интерпретация полученных данных, написание текста; Юрьева Н.В. – представление клинического случая, написание текста; Постылева А.Н. – отбор и анализ актуальных источников информации по теме исследования, написание текста; Рычков С.Д. – создание плана, определение логической последовательности разделов, переработка текста. Все авторы прочитали и утвердили окончательный вариант рукописи</p>	<p>Maslova N.N. – concept, research design, responsibility for the integrity of all parts of the article, approval of the final manuscript, and style improvement; Geraskina M.M. – concept development, data analysis and interpretation, text writing; Yuryeva N.V. – presentation of the case report, text writing; Postyleva A.N. – selection and analysis of relevant sources of information on the research topic, text writing; S.D. Rychkov – plan development, determination of the logical sequence of sections, text revision. All authors have read and approved the final version of the manuscript</p>
Конфликт интересов	Conflict of interests
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов	The authors declare no conflict of interests
Финансирование	Funding
Авторы заявляют об отсутствии финансовой поддержки	The authors declare no funding
Этические аспекты	Ethics declarations
Неприменимо	Not applicable
Комментарий издателя	Publisher's note
Содержащиеся в этой публикации утверждения, мнения и данные были созданы ее авторами, а не издательством ИРБИС (ООО «ИРБИС»). Издательство снимает с себя ответственность за любой ущерб, нанесенный людям или имуществу в результате использования любых идей, методов, инструкций или препаратов, упомянутых в публикации	The statements, opinions, and data contained in this publication were generated by the authors and not by IRBIS Publishing (IRBIS LLC). IRBIS LLC disclaims any responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred in the content
Права и полномочия	Rights and permissions
© 2026 Авторы; ООО «ИРБИС» Статья в открытом доступе по лицензии CC BY-NC-SA (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)	© 2026 The Authors. Publishing services by IRBIS LLC This is an open access article under CC BY-NC-SA license (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Fisher R.S., Acevedo C, A., Arzimanoglou A., et al. ILAE official report: a practical clinical definition of epilepsy. *Epilepsia*. 2014; 55 (4): 475–82. <https://doi.org/10.1111/epi.12550>.
- GBD Epilepsy Collaborators. Global, regional, and national burden of epilepsy, 1990–2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet Public Health*. 2025; 10 (3): e203–27. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(24\)00302-5](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(24)00302-5).
- Романов А.С., Шарахова Е.Ф. Медико-социальные аспекты эпилепсии (обзор литературы). *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. 2023; 3: 80–103. <https://doi.org/10.24412/2312-2935-2023-3-80-103>.
Romanov A.S., Sharakhova E.F. Medical and social aspects of epilepsy (literature review). *Current Problems of Health Care and Medical Statistics*. 2023; 3: 80–103 (in Russ.). <https://doi.org/10.24412/2312-2935-2023-3-80-103>.
- Singh G., Sander J.W. The global burden of epilepsy report: implications for low- and middle-income countries. *Epilepsy Behav*. 2020; 105: 106949. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2020.106949>.
- Begley C., Wagner R.G., Abraham A., et al. The global cost of epilepsy: a systematic review and extrapolation. *Epilepsia*. 2022; 63: 892–903. <https://doi.org/10.1111/epi.17165>.
- Wei Z., Ren L., Wang X., et al. Network of depression and anxiety symptoms in patients with epilepsy. *Epilepsy Res*. 2021; 175: 106696. <https://doi.org/10.1016/j.eplepsyres.2021.106696>.
- Всемирная организация здравоохранения. Межсекторный глобальный план действий по борьбе с эпилепсией и другими неврологическими расстройствами на 2022–2031 гг. URL: <https://www.who.int/ru/publications/b/69445> (дата обращения 15.10.2025).
- World Health Organization. Intersectoral global action plan on epilepsy and other neurological disorders 2022–2031. Available at: <https://www.who.int/publications/b/69445> (accessed 15.10.2025).
- Ioannou P., Foster D.L., Sander J.W., et al. The burden of epilepsy and unmet need in people with focal seizures. *Brain Behav*. 2022; 12 (9): e2589. <https://doi.org/10.1002/brb3.2589>.
- Borowicz-Reutt K., Czernia J., Krawczyk M. Genetic background of epilepsy and antiepileptic treatments. *Int J Mol Sci*. 2023; 24 (22): 16280. <https://doi.org/10.3390/ijms242216280>.
- Specchio N., Di Micco V., Aronica E., et al. The epilepsy-autism phenotype associated with developmental and epileptic encephalopathies: new mechanism-based therapeutic options. *Epilepsia*. 2025; 66 (4): 970–87. <https://doi.org/10.1111/epi.18209>.
- Liou J.H., Chang Y.L., Lee H.T., et al. Preventing epilepsy after traumatic brain injury: a propensity score analysis. *J Chin Med Assoc*. 2020; 83 (10): 950–5. <https://doi.org/10.1097/JCMA.0000000000000414>.
- Vezzani A., Fujinami R.S., White H.S., et al. Infections, inflammation and epilepsy. *Acta Neuropathol*. 2016; 131 (2): 211–34. <https://doi.org/10.1007/s00401-015-1481-5>.
- Galovic M., Ferreira-Atuesta C., Abraira L., et al. Seizures and epilepsy after stroke: epidemiology, biomarkers and management. *Drugs Aging*. 2021; 38 (4): 285–99. <https://doi.org/10.1007/s40266-021-00837-7>.
- Бажанова Е.Д., Козлов А.А., Соколова Ю.О. Этиопатогенетические механизмы эпилепсии и сравнительная характеристика экспериментальных моделей аудиогенной эпилепсии. *Эпилепсия и пароксизмальные состояния*. 2023; 15 (4): 372–83. <https://doi.org/10.17749/2077-8333/epi.par.con.2023.161>.
Bazhanova E.D., Kozlov A.A., Sokolova Yu.O. Etiopathogenetic mechanisms of epilepsy and comparative characteristics of audiogenic

- epilepsy experimental models. *Epilepsia i paroksizmal'nye sostoania / Epilepsy and Paroxysmal Conditions*. 2023; 15 (4): 372–83 (in Russ.). <https://doi.org/10.17749/20778333/epi.par.con.2023.161>.
15. Сороковикова Т.В., Меньшикова Т.В., Морозов А.М. и др. Новые возможности преодоления фармакорезистентности при эпилепсии. *Медицинский алфавит*. 2023; 33: 44–9. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2023-33-44-49>. Sorokovikova T.V., Menshikova T.V., Morozov A.M., et al. New possibilities of overcoming pharmacoresistance in epilepsy. *Medical Alphabet*. 2023; 33: 44–9 (in Russ.). <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2023-33-44-49>.
 16. Okudan Z.V., Özkara Ç. Reflex epilepsy: triggers and management strategies. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2018; 14: 327–37. <https://doi.org/10.2147/NDT.S107669>.
 17. Merlis J.K. Reflex epilepsy. In: Vinken P.J., Bruyn G.W. (Eds) Handbook of clinical neurology: the epilepsies. Vol. 15. Amsterdam: Elsevier; 1974: 440–56.
 18. Hanif S., Musick S.T. Reflex epilepsy. *Aging Dis*. 2021; 12 (4): 1010–20. <https://doi.org/10.14336/AD.2021.0216>.
 19. Panayiotopoulos C.P. The new ILAE report on terminology and concepts for the organization of epilepsies: critical review and contribution. *Epilepsia*. 2012; 53 (3): 399–404. <https://doi.org/10.1111/j.1528-1167.2011.03381.x>.
 20. Блинов Д.В., Петрухин А.С., Воронкова К.В. и др. Классификация эпилептических приступов Международной Противозиплептической Лиги: обновление 2025 года. *Эпилепсия и пароксизмальные состояния*. 2025; 17 (2): 122–41. <https://doi.org/10.17749/2077-8333/epi.par.con.2025.251>. Blinov D.V., Petrukhin A.S., Voronkova K.V., et al. The ILAE classification of epileptic seizures: the 2025 update. *Epilepsia i paroksizmal'nye sostoania / Epilepsy and Paroxysmal Conditions*. 2025; 17 (2): 122–41 (in Russ.). <https://doi.org/10.17749/2077-8333/epi.par.con.2025.251>.
 21. Accogli A., Wiegand G., Scala M., et al. Clinical and genetic features in patients with reflex bathing epilepsy. *Neurology*. 2021; 97 (6): e577–86. <https://doi.org/10.1212/WNL.00000000000012298>.
 22. Galizia E.C., Myers C.T., Leu C., et al. CHD2 variants are a risk factor for photosensitivity in epilepsy. *Brain*. 2015; 138 (Pt 5): 1198–207. <https://doi.org/10.1093/brain/awv052>.
 23. Italiano D., Striano P., Russo E., et al. Genetics of reflex seizures and epilepsies in humans and animals. *Epilepsy Res*. 2016; 121: 47–54. <https://doi.org/10.1016/j.epilepsyres.2016.01.010>.
 24. Von Stülpnagel C., Hartlieb T., Borggräfe I., et al. Chewing induced reflex seizures (“eating epilepsy”) and eye closure sensitivity as a common feature in pediatric patients with SYNGAP1 mutations: review of literature and report of 8 cases. *Seizure*. 2019; 65: 131–7. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2018.12.020>.
 25. Harding G. Photosensitivity: a vestigial echo? The first Grey Walter Lecture. *Int J Psychophysiol*. 1994; 16 (2-3): 273–9. [https://doi.org/10.1016/0167-8760\(89\)90054-8](https://doi.org/10.1016/0167-8760(89)90054-8).
 26. Padmanaban V., Inati S., Ksendzovsky A., et al. Clinical advances in photosensitive epilepsy. *Brain Res*. 2019; 1703: 18–25. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2018.07.025>.
 27. Koepp M.J., Caciagli L., Pressler R.M., et al. Reflex seizures, traits, and epilepsies: from physiology to pathology. *Lancet Neurol*. 2016; 15 (1): 92–105. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(15\)00219-7](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(15)00219-7).
 28. Fisher R.S., Acharya J.N., Baumer F.M., et al. Visually sensitive seizures: an updated review by the Epilepsy Foundation. *Epilepsia*. 2022; 63 (4): 739–68. <https://doi.org/10.1111/epi.17175>.
 29. Kasteleijn-Nolst Trenité D., Acharya J., Baumer F.M., et al. Frequently asked questions and answers on visually-provoked (photosensitive) epilepsy. *Epilepsy Behav Rep*. 2025; 30: 100753. <https://doi.org/10.1016/j.ebr.2025.100753>.
 30. Martins da Silva A., Leal B. Photosensitivity and epilepsy: current concepts and perspectives – a narrative review. *Seizure*. 2017; 50: 209–18. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2017.04.001>.
 31. Brancheck L., Klein P., Hogan R.E. Photosensitive epilepsy: treatment and prevention: how? In: Kasteleijn-Nolst Trenite D. (Ed.) The importance of photosensitivity for epilepsy. Springer; 2021: 377–85. https://doi.org/10.1007/978-3-319-05080-5_30.
 32. Baumer F.M., Julich K., Friedman J., et al. Sunflower syndrome: a survey of provider awareness and management preferences. *Pediatr Neurol*. 2024; 152: 177–83. <https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2023.11.013>.
 33. Belcastro V., Casellato S., Striano P., et al. Epilepsy in “Sunflower syndrome”: electroclinical features, therapeutic response, and long-term follow-up. *Seizure*. 2021; 93: 8–12. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2021.09.021>.
 34. Wolf P. Reflex epileptic mechanisms in humans: lessons about natural ictogenesis. *Epilepsy Behav*. 2017; 71 (Pt B): 118–23. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2015.01.009>.
 35. Yacubian E.M., Wolf P. Orofacial reflex myocloni. Definition, relation to epilepsy syndromes, nosological and prognosis significance. A focused review. *Seizure*. 2015; 30: 1–5. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2015.05.005>.
 36. Delgado-Escueta A.V., Koeleman B.P., Bailey J.N., et al. The quest for juvenile myoclonic epilepsy genes. *Epilepsy Behav*. 2013; 28 (Suppl. 1): S52–7. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2012.06.033>.
 37. Волков И.В., Волкова О.К. Ювенильная миоклоническая эпилепсия. Обновление представлений. *Эпилепсия и пароксизмальные состояния*. 2020; 1 (1S): S41–9. <https://doi.org/10.17749/2077-8333.2020.12.1S.S41-S49>. Volkov I.V., Volkova O.K. Juvenile myoclonic epilepsy. Update. *Epilepsia i paroksizmal'nye sostoania / Epilepsy and Paroxysmal Conditions*. 2020; 1 (1S): S41–9 (in Russ.). <https://doi.org/10.17749/2077-8333.2020.12.1S.S41-S49>.
 38. Jayalakshmi S., Vooturi S., Bana A.K. Factors associated with lack of response to valproic acid monotherapy in juvenile myoclonic epilepsy. *Seizure*. 2014; 23 (7): 527–32. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2014.03.017>.
 39. Chu H., Zhang X., Shi J., et al. Antiseizure medications for idiopathic generalized epilepsies: a systematic review and network meta-analysis. *J Neurol*. 2023; 270 (10): 4713–28. <https://doi.org/10.1007/s00415-023-11834-8>.
 40. Serafini A., Gerard E., Genton P., et al. Treatment of juvenile myoclonic epilepsy in patients of child-bearing potential. *CNS Drugs*. 2019; 33 (3): 195–208. <https://doi.org/10.1007/s40263-018-00602-2>.
 41. Liu J., Tai Y.J., Wang L.N. Topiramate for juvenile myoclonic epilepsy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021; 11 (11): CD010008. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010008.pub5>.
 42. Pereira A.R.O., Leão I.A., Dias L.A., et al. Levetiracetam for myoclonic seizures in idiopathic generalized epilepsy: a systematic review and meta-analysis. *Epilepsy Behav*. 2025; 171: 110512. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2025.110512>.
 43. Najafi S., Alavi M.S., Sadeghnia H.R. A meta-analytic evaluation of the efficacy and safety of levetiracetam for treating myoclonic seizures. *Heliyon*. 2025; 11 (3): e42244. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2025.e42244>.
 44. Kanner A.M., Ashman E., Gloss D., et al. Practice guideline update summary: Efficacy and tolerability of the new antiepileptic drugs I: Treatment of new-onset epilepsy: Report of the Guideline Development, Dissemination, and Implementation Subcommittee of the American Academy of Neurology and the American Epilepsy Society. *Neurology*. 2018; 91 (2): 74–81. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000005755>.
 45. Yacubian E.M., Wolf P. Praxis induction. Definition, relation to epilepsy syndromes, nosological and prognostic significance. A focused review. *Seizure*. 2014; 23 (4): 247–51. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2014.01.011>.
 46. Szücs A., Rosdy B., Kelemen A., et al. Reflex seizure triggering: learning about seizure producing systems. *Seizure*. 2019; 69: 25–30. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2019.03.019>.
 47. Stevelink R., Koeleman B.P.C., Sander J.W., et al. Refractory juvenile myoclonic epilepsy: a meta-analysis of prevalence and risk factors. *Eur J Neurol*. 2019; 26 (6): 856–64. <https://doi.org/10.1111/ene.13811>.
 48. Singh P., Bansal A.R., More A., et al. Eating epilepsy in North India: case series and its management. *J Epilepsy Res*. 2019; 9 (2): 152–6. <https://doi.org/10.14581/jer.19019>.
 49. Vercellino F., Siri L., Brisca G., et al. Symptomatic eating epilepsy: two novel pediatric patients and review of literature. *Ital J Pediatr*. 2021; 47 (1): 137. <https://doi.org/10.1186/s13052-021-01051-2>.
 50. Saini L., Gunasekaran P.K., Gupta R., et al. Reflex bathing epilepsy in early childhood. *Indian J Pediatr*. 2025; 92 (2): 213. <https://doi.org/10.1007/s12098-024-05335-3>.

51. Nguyen D.K., Rouleau I., Sénéchal G., et al. X-linked focal epilepsy with reflex bathing seizures: characterization of a distinct epileptic syndrome. *Epilepsia*. 2015; 56 (7): 1098–108. <https://doi.org/10.1111/epi.13042>.
52. Satishchandra P., Sinha S. Hot-water epilepsy: from bench to bedside. *Ann Indian Acad Neurol*. 2013; 16 (2): 137–43. <https://doi.org/10.4103/0972-2327.112442>.
53. Meghana A., Sinha S., Sathyaprabha T.N., et al. Hot water epilepsy clinical profile and treatment – a prospective study. *Epilepsy Res*. 2012; 102 (3): 160–6. <https://doi.org/10.1016/j.epilepsyres.2012.05.011>.
54. Xue L.Y., Ritaccio A.L. Reflex seizures and reflex epilepsy. *Am J Electroneurodiagnostic Technol*. 2006; 46 (1): 39–48.
55. Zeydan B., Gunduz A., Demirbilek V., et al. Visually evoked startle response in a patient with epilepsy: a case report and review of the literature. *Neurocase*. 2017; 23 (1): 79–81. <https://doi.org/10.1080/13554794.2017.1279637>.
56. Moseley B.D., Shin C. Adult onset startle epilepsy. *BMJ Case Rep*. 2011; 2011: bcr0920114801. <https://doi.org/10.1136/bcr.09.2011.4801>.
57. Italiano D., Ferlazzo E., Gasparini S., et al. Generalized versus partial reflex seizures: a review. *Seizure*. 2014; 23 (7): 512–20. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2014.03.014>.
58. García-Casares N., García-Arnés J.A., Gallego-Bazán Y. State of the art in musicogenic epilepsy: a review of the scientific literature. *Rev Neurol*. 2019; 69 (7): 293–300 (in Spanish). <https://doi.org/10.33588/rn.6907.2019229>.
59. Mori K., Zatorre R. State-dependent connectivity in auditory-reward networks predicts peak pleasure experiences to music. *PLoS Biol*. 2024; 22 (8): e3002732. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3002732>.
60. Park C., Sinha S.R., Southwell D.G. Laser ablative treatment of musicogenic epilepsy arising from dominant mesial temporal lobe: illustrative case. *J Neurosurg Case Lessons*. 2022; 3 (23): CASE2295. <https://doi.org/10.3171/CASE2295>.
61. Cheng J.Y. Musicogenic epilepsy and treatment of affective disorders: case report and review of pathogenesis. *Cogn Behav Neurol*. 2016; 29 (4): 212–6. <https://doi.org/10.1097/WNN.000000000000109>.
62. Cardamone L., Salzberg M.R., O'Brien T.J., et al. Antidepressant therapy in epilepsy: can treating the comorbidities affect the underlying disorder? *Br J Pharmacol*. 2013; 168 (7): 1531–54. <https://doi.org/10.1111/bph.12052>.
63. Bratu I.F., Nica A.E., Oane I., et al. Musicogenic seizures in temporal lobe epilepsy: case reports based on ictal source localization analysis. *Front Neurol*. 2023; 14: 1072075. <https://doi.org/10.3389/fneur.2023.1072075>.
64. Jesus-Ribeiro J., Bozorgi A., Alkhalidi M., et al. Autoimmune musicogenic epilepsy associated with anti-glutamic acid decarboxylase antibodies and Stiff-person syndrome. *Clin Case Rep*. 2019; 8 (1): 61–4. <https://doi.org/10.1002/ccr3.2538>.
65. Mohammadi-Asl A., Bahadori A.R., Sabzgholin I., et al. Autoimmune encephalitis and musicogenic epilepsy: a case of GAD65 antibody-associated seizure. *Clin Case Rep*. 2025; 13 (5): e70444. <https://doi.org/10.1002/ccr3.70444>.
66. Pittau F., Tinuper P., Bisulli F., et al. Videopolygraphic and functional MRI study of musicogenic epilepsy. A case report and literature review. *Epilepsy Behav*. 2008; 13 (4): 685–92. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2008.05.004>.
67. Генералов В.О., Садыков Т.Р., Казакова Ю.В. и др. Музыкагенная эпилепсия. Обзор литературы и клинический случай. *Эпилепсия и пароксизмальные состояния*. 2018; 10 (1): 25–34. <https://doi.org/10.17749/2077-8333.2018.10.1.025-034>.
68. Generalov V.O., Sadykov T.R., Kazakova Yu.V., et al. Musicogenic epilepsy. A review of the literature and a case report. *Epilepsia i paroksizmal'nye sostoania / Epilepsy and Paroxysmal Conditions*. 2018; 10 (1): 25–34 (in Russ.). <https://doi.org/10.17749/2077-8333.2018.10.1.025-034>.
69. Nuara A., Mirandola L., Fabbri-Destro M., et al. Spatio-temporal dynamics of interictal activity in musicogenic epilepsy: two case reports and a systematic review of the literature. *Clin Neurophysiol*. 2020; 131 (10): 2393–401. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2020.06.028>.
70. Mórocz I.A., Karni A., Haut S. fMRI of triggerable auras in musicogenic epilepsy. *Neurology*. 2003; 60 (4): 705–9. <https://doi.org/10.1212/01.wnl.0000047346.96206.a9>.
71. Gélisse P., Thomas P., Padovani R., et al. Ictal SPECT in a case of pure musicogenic epilepsy. *Epileptic Disord*. 2003; 5 (3): 133–7.
72. Mosquera-Gorostidi A., Azcona-Ganuza G., Yoldi-Petri M.E., et al. Ictal video-electroencephalography findings in bathing seizures: two new cases and review of the literature. *Pediatr Neurol*. 2019; 99: 76–81. <https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2019.04.017>.
73. Li Z., Zhao X., Zhang G., et al. Efficacy of levetiracetam combined with oxcarbazepine in the treatment of adults with temporal lobe epilepsy and its impact on memory and cognitive function. *Am J Transl Res*. 2024; 16 (3): 1009–17. <https://doi.org/10.62347/KNTE8578>.
74. Henning O., Heuser K., Larsen V.S., et al. Temporal lobe epilepsy. *Tidsskr Nor Laegeforen*. 2023; 143 (2). <https://doi.org/10.4045/tidsskr.22.0369>.

Сведения об авторах / About the authors

Маслова Наталья Николаевна, д.м.н., проф. / *Natalia N. Maslova*, Dr. Sci. Med., Prof. – ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0183-5643>. Scopus Author ID: 7005487934. eLibrary SPIN-code: 3051-4884.

Гераскина Мария Михайловна, к.м.н., доцент / *Maria M. Geraskina*, PhD, Assoc. Prof. – ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-0064-4767>. eLibrary SPIN-code: 9843-4319.

Юрьева Наталья Вячеславовна, к.м.н., доцент / *Natalia V. Yuryeva*, PhD, Assoc. Prof. – ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9419-3533>. eLibrary SPIN-code: 4193-3595. E-mail: yustra@mail.ru.

Постылева Анастасия Николаевна / *Anastasia N. Postyleva* – ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-5289-6856>. eLibrary SPIN-code: 5652-6368.

Рычков Сергей Денисович / *Sergey D. Rychkov* – ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-8735-3262>.