

Предикторы эффективности лечения мезиальной височной эпилепсии и фокальных эпилепсий иной локализации



Котов А.С., Фирсов К.В.

ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский
клинический институт им. М.Ф. Владимирского», Москва
Россия, 129110, Москва, ул. Щепкина, 61/2

Мезиальная височная эпилепсия (МВЭ) отличается высокой частотой фармакорезистентности, однако индивидуальное прогнозирование ответа на терапию на ранних этапах остается затруднительным. Необходима оптимизация подходов к выявлению предикторов эффективности лечения не только МВЭ, но и фокальных эпилепсий иной локализации (ФЭиЛ)

Цель исследования — определить клинические, анамнестические и нейровизуализационные предикторы ответа на медикаментозную терапию у пациентов с МВЭ и ФЭиЛ, а также выявить факторы, не обладающие самостоятельной прогностической ценностью.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ базы данных пациентов с фокальной эпилепсией. Для формирования прогностической модели применялся метод бинарной логистической регрессии.

Результаты. В группе МВЭ ($n=297$) ремиссия достигнута у 29% пациентов, что значимо меньше, чем в группе ФЭиЛ ($n=340$) — 38,5% ($p<0,05$). Значимых различий по исходам «улучшение» (31,3% vs 28,8%) и «отсутствие положительного эффекта» (39,7% vs 32,7%) не выявлено ($p>0,05$). По данным бинарной логистической регрессии ($n=540$; 36,1% — без положительного эффекта, 63,9% — с положительным эффектом) после пошагового исключения неинформативных предикторов в финальной модели сохранились три независимых фактора. Повышали шансы положительного клинического эффекта (ремиссия или снижение частоты приступов более чем на 50%) редкие приступы: отношение шансов (ОШ) для градаций «несколько раз в месяц» — 2,51 ($p=0,001$), «несколько раз в год» — 3,99 ($p<0,001$), «реже 1 раза в год» — 6,01 ($p<0,001$). Снижали шансы наличие опухоли головного мозга (ОШ 0,385; $p=0,068$) и наличие диалептических приступов (фокальных немотормых с нарушением сознания; ОШ 0,668; $p=0,040$). Псевдо- R^2 Нэйджелкера составил 0,091. Модель обладала умеренной дискриминационной способностью (AUC 0,649; 95% ДИ 0,600–0,697; $p<0,001$), высокой чувствительностью (90,7%) и низкой специфичностью (24,6%). Восемнадцать проанализированных факторов, включая все параметры электроэнцефалографии и магнитно-резонансной томографии, пол, возраст дебюта, ауру, фебрильные судороги, когнитивные и аффективные расстройства, не показали самостоятельной прогностической значимости.

Заключение. Низкая частота эпилептических приступов является протективным предиктором положительного ответа на медикаментозную терапию у пациентов с МВЭ и ФЭиЛ, тогда как наличие опухоли головного мозга и диалептических приступов снижает вероятность достижения контроля над приступами.

Ключевые слова: мезиальная височная эпилепсия; фармакорезистентность; предикторы; гиппокампальный склероз; логистическая регрессия; противоэпилептическая терапия.

Контакты: Константин Владимирович Фирсов; firsovkonst@yandex.ru

Для цитирования: Котов А.С., Фирсов К.В. Предикторы эффективности лечения мезиальной височной эпилепсии и фокальных эпилепсий иной локализации. Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2026;18(3):29–34. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2026-3-29-34>

Predictors of treatment efficacy in mesial temporal lobe epilepsy and focal epilepsies of other localisations

Kotov A.S., Firsov K.V.

M.F. Vladimirovsky Moscow Regional Research and Clinical Institute, Moscow
61/2, Shchepkina St., Moscow 129110, Russia

Mesial temporal lobe epilepsy (MTLE) is characterised by a high rate of drug resistance; however, it remains difficult to predict an individual's response to treatment at an early stage. There is a need to optimise approaches to identifying predictors of treatment efficacy not only for MTLE but also for focal epilepsies of other localisation (FEOL).

Objective: to identify clinical, anamnestic and neuroimaging predictors of response to drug therapy in patients with MTLE and FEOL, and to identify factors that do not have independent prognostic value.

Material and methods. A retrospective analysis of a database of patients with focal epilepsy was conducted. Binary logistic regression was used to develop a prognostic model.

Results. In the MTLE group ($n=297$), remission was achieved in 29% of patients, which is significantly lower than in the FEOL group ($n=340$) — 38.5% ($p<0.05$). No significant differences were found in the outcomes 'improvement' (31.3% vs 28.8%) and 'no positive effect' (39.7% vs 32.7%) ($p>0.05$). According to binary logistic regression ($n=540$; 36.1% — no positive effect, 63.9% — positive effect), after stepwise exclusion of non-informative predictors, three independent factors remained in the final model. Rare attacks increased the odds of a positive clinical effect (remission or a reduction in attack frequency by more than 50%): the odds ratio (OR) for the categories 'several times a month' —

2.51 ($p=0.001$), 'several times a year' – 3.99 ($p<0.001$), and 'less than once a year' – 6.01 ($p<0.001$). The presence of a brain tumour (OR 0.385; $p=0.068$) and the presence of epileptic seizures (focal non-motor with impaired consciousness; OR 0.668; $p=0.040$) reduced the odds. Nagelkerke's pseudo- R^2 was 0.091. The model demonstrated moderate discriminatory power (AUC 0.649; 95% CI 0.600–0.697; $p<0.001$), high sensitivity (90.7%) and low specificity (24.6%). The eighteen factors analysed, including all electroencephalography and magnetic resonance imaging parameters, gender, age at onset, aura, febrile seizures, and cognitive and affective impairments, did not demonstrate independent prognostic significance.

Conclusion. A low seizure frequency is a protective predictor of a positive response to drug therapy in patients with MTL and FEOL, whereas the presence of a brain tumour and dialeptic seizures reduces the likelihood of achieving seizure control.

Keywords: mesial temporal lobe epilepsy; pharmacoresistance; predictors; hippocampal sclerosis; logistic regression; antiepileptic therapy.

Contact: Konstantin Vladimirovich Firsov; firsovkonst@yandex.ru

For citations: Kotov AS, Firsov KV. Predictors of treatment efficacy in mesial temporal lobe epilepsy and focal epilepsies of other localisations. *Nevrologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika* = *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2026;18(3):29–34. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2026-3-29-34>

Мезиальная височная эпилепсия (МВЭ) остается одной из наиболее сложных форм фокальной эпилепсии в плане терапевтического ведения. Несмотря на внедрение современных противоэpileптических препаратов нового поколения, у 30–40% пациентов с МВЭ развивается фармакорезистентность уже на ранних этапах заболевания [1, 2].

Задержка в верификации резистентности ведет к неоправданной полипрагмазии, прогрессированию когнитивного дефицита и отсрочке направления пациента на хирургическое лечение, эффективность которого при МВЭ обратно пропорциональна длительности неконтролируемых приступов [3].

В современной эпилептологии существует парадокс: с одной стороны, накапливаются данные о структурных (гиппокампальный склероз) и молекулярных предикторах резистентности, с другой – в рутинной клинической практике врачам приходится по-прежнему опираться на косвенные маркеры (наличие фебрильных судорог в анамнезе, пол пациента, изолированные изменения на электроэнцефалограмме), прогностическая ценность которых при индивидуальном анализе подвергается обоснованной критике [4, 5].

Понимание того, какие именно параметры обладают истинной независимой предиктивной силой, а какие являются лишь статистически сопутствующими (и не должны отвлекать клинициста от поиска истинной причины резистентности), необходимо для персонализации терапии.

Цель исследования – на основе методов многомерной статистики определить независимые клинические, анамnestические и нейровизуализационные предикторы эффективности медикаментозного лечения МВЭ и фокальных эпилепсий иной локализации (ФЭиЛ), а также верифицировать факторы, не обладающие самостоятельной прогностической значимостью.

Материал и методы. Были обследованы 1548 пациентов с эпилепсией, находившихся под амбулаторным наблюдением в ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского», из них были отобраны 637 пациентов, в том числе 313 мужчин (49,1%) и 324 женщины (50,9%). В данной группе были выделены пациенты с МВЭ [$n=297$; из них 124 мужчины (41,7%) и 173 женщины (58,3%)], а также пациенты с ФЭиЛ [$n=340$, из них 189 мужчин (55,6%) и 151 женщина (44,4%)].

Критерии включения и невключения в исследование, методики обследования [клинико-неврологическая, рутинная электроэнцефалография (ЭЭГ) и ЭЭГ-видеомониторинг, магнитно-резонансная томография (МРТ) головного

мозга по протоколу эпилепсии с тонкими коронарными срезами] полностью соответствовали актуальным рекомендациям Международной противоэpileптической лиги (International League Against Epilepsy, ILAE) [6–9].

Гиппокампальный склероз на МРТ диагностировался на основании визуального снижения объема гиппокампа, повышения сигнала на T2/FLAIR-изображениях и утраты внутренней структуры гиппокампа в тонких коронарных срезах. Оценка исхода терапии проводилась катamnестически (продолжительность наблюдения не менее 36 мес). Положительный клинический эффект (отсутствие фармакорезистентности) определялся как достижение ремиссии (отсутствие приступов в период, превышающий средний межприступный интервал в 5 раз) или улучшения (снижение частоты более чем на 50%). Отрицательный клинический эффект (фармакорезистентность) определялся как отсутствие положительного эффекта.

Исследование одобрено независимым комитетом по этике при ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского» (протокол №10 от 14.09.2020). Все пациенты подписали информированное добровольное согласие на участие в исследовании.

Для выявления предикторов применялся метод бинарной логистической регрессии. Вероятность наступления явления рассчитывалась по формуле:

$$P = 1 / 1 + e^{-z},$$

$$\text{где } z = a + b_1 \cdot X_1 + b_2 \cdot X_2 + \dots + b_n \cdot X_n,$$

где a – некая константа; e – основание натурального логарифма (число Эйлера, математическая константа, приблизительно равная 2,71828); X – значения независимых переменных; b – коэффициенты, расчет которых является задачей бинарной логистической регрессии.

Результаты. В группе с МВЭ было меньше (29%), чем в группе с ФЭиЛ (38,5%), пациентов, имевших исход «Ремиссия» ($p<0,05$). По исходу «Улучшение» между пациентами с МВЭ (31,3%) и ФЭиЛ (28,8%) отсутствует статистически значимое различие ($p>0,05$). По исходу «Нет положительного клинического эффекта» между пациентами с МВЭ (39,7%) и ФЭиЛ (32,7%) также отсутствует статистически значимое различие ($p>0,05$).

Для определения независимых клинико-инструментальных предикторов отсутствия положительного эффекта и построения прогностической модели выполнена бинарная логистическая регрессия.

В силу объективных причин (неявка пациентов, смена пациентами места жительства, незавершенность терапии и т. д.) не у всех пациентов в данном исследовании был оценен исход лечения. В анализ было включено 540 наблюдений, что является репрезентативной выборкой.

Зависимая переменная «Исход» имеет два уровня:

0 — «Нет положительного клинического эффекта» (n=195; 36,1%);

1 — «Положительный клинический эффект» (n=345; 63,9%).

При построении прогностической модели бинарной логистической регрессии для оценки вероятности достижения положительного клинического эффекта (ремиссии или значимого улучшения) при проведении медикаментозной терапии пациентам с МВЭ и ФЭиЛ в качестве потенциальных предикторов использованы категориальные факторы (n=21), охватывающие демографию, анамнез, семиологию приступов, данные МРТ и ЭЭГ. В анализ не включалось наличие фебрильных приступов в детстве, так как в реальной клинической практике пациенты не могут точно сказать, были они или нет.

Многомерный анализ реализован методом бинарной логистической регрессии с обратным пошаговым исключением предикторов по критерию Вальда (p-значение для исключения >0,10). Начальная модель (шаг 1) включала 61 степень свободы и показала статистическую значимость общего критерия $\chi^2=92,453$ (p=0,006).

На шаге 24 удалены 18 факторов и их 56 параметрических представлений: тип приступов, пол, возраст начала афебрильных приступов, все параметры ЭЭГ и МРТ (структурные изменения и локализации), совпадение локализаций на ЭЭГ и МРТ, перинатальная гипоксия, острое нарушение мозгового кровообращения, кистозно-глиозные изменения, гидроцефалия, атрофия, гетеротопия, дисгенезия, мезиальный склероз, нейроинфекция, черепно-мозговая травма, когнитивные/аффективные расстройства, аура, латентный период, «медовый месяц». Общая статистика ис-

ключенных переменных: $\chi^2=49,314$; df=56; p=0,724, что подтверждает их совместную незначимость после учета вошедших предикторов.

После удаления неинформативных переменных финальная модель сохранила лишь три независимых предиктора: наличие опухоли головного мозга, наличие диалептических приступов и частоту приступов (общий χ^2 модели — 37,127 при 5 степенях свободы; p<0,001).

Псевдо- R^2 Нэйджелкерка составил 0,091, что указывает на скромную объяснительную способность модели. Проверка согласия Хосмера–Лемешева подтвердила адекватную калибровку ($\chi^2=1,861$; df=6; p=0,932).

ROC-анализ дал значение AUC=0,649 [95% доверительный интервал (ДИ) 0,600–0,697; p<0,001]. Это указывает на статистически значимую, но умеренную способность модели различать пациентов с различными исходами.

Таблица классификации при пороге отсечения 0,5 демонстрирует чувствительность 90,7 %, но очень низкую специфичность — 24,6%, общая доля правильных предсказаний — 66,9%. Эти метрики свидетельствуют о том, что модель склонна предсказывать положительный эффект, недостаточно эффективно выявляя пациентов с отсутствием положительной динамики. Тем не менее выделенные предикторы являются клинически осмысленными и согласуются с данными литературы.

В таблице представлены предикторы, влияющие на достижение положительного клинического эффекта (ремиссии или значимого улучшения) при проведении медикаментозной терапии пациентам с МВЭ и ФЭиЛ.

ROC-кривая полученной модели приведена на рисунке.

Обсуждение. В ходе исследования определена клиническая значимость выявленных предикторов.

Наличие опухоли головного мозга — мощный негативный предиктор. Пациенты с верифицированной опухолью имеют в 2,6 раза меньшие шансы [Exp(B)=0,385] достижения положительного эффекта по сравнению с пациентами без опухоли. Несмотря на то что p-значение несколько

Предикторы, влияющие на достижение положительного клинического эффекта (ремиссии или значимого улучшения) при проведении медикаментозной терапии пациентам с МВЭ и ФЭиЛ
Predictors influencing the achievement of a positive clinical outcome
(remission or significant improvement) during drug therapy in patients with MTLе and FEOL

Предиктор	B	Средне- квадратичная ошибка	Критерий Вальда	Статистическая значимость (p)	Exp (B)	95% ДИ для Exp (B)
<i>Повышают шансы положительного клинического эффекта (протективные)</i>						
Приступы реже 1 раза в год	1,794	0,435	17,020	<0,001	6,011	2,564–14,092
Приступы несколько раз в год	1,383	0,339	16,627	<0,001	3,987	2,051–7,751
Приступы несколько раз в месяц	0,922	0,278	11,035	0,001	2,514	1,459–4,331
<i>Снижают шансы положительного клинического эффекта (ассоциированы с наличием фармакорезистентности)</i>						
Наличие опухоли головного мозга	-0,954	0,522	3,330	0,068	0,385	0,138–1,073
Наличие фокальных немоторных приступов с нарушением сознания (диалептических)	-0,403	0,196	4,225	0,040	0,668	0,455–0,981
Константа	-0,210	0,265	0,631	0,427	0,810	—

превышает конвенциональный уровень 0,05 ($p=0,068$), сохранение данной переменной в финальной модели с обратным пошаговым алгоритмом свидетельствует о ее независимом вкладе в прогноз.

Эпилепсия, связанная с опухолями головного мозга, является частым и основным последствием опухолей головного мозга и может существенно влиять на повседневную жизнь, даже если опухоль находится под контролем [10]. На механизм возникновения судорог при опухолях головного мозга влияют несколько факторов, включая тип опухоли, ее локализацию, перитуморальные и генетические изменения.

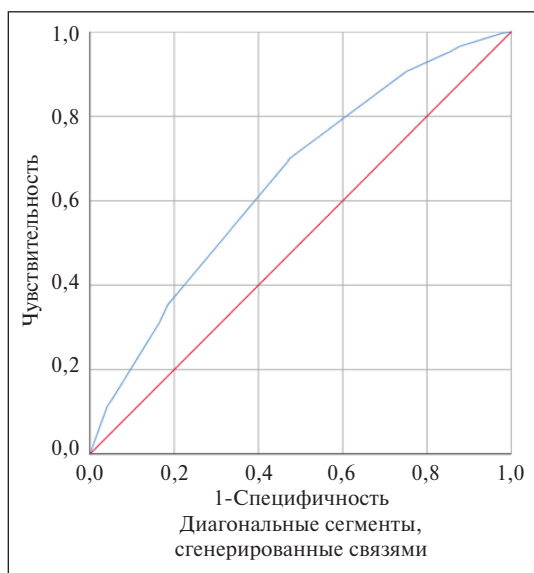
Этиология судорог у детей с опухолями головного мозга часто многофакторна, нередко является результатом мультимодальной терапии и возможного влияния хирургического вмешательства, лучевой терапии, химиотерапии и других метаболических нарушений. Судороги также могут быть следствием массового поражения, гидроцефалии или метастазов. Кроме того, характеристики опухоли, включая ее расположение в височной доле, наличие смешанных нейрональных и глиальных компонентов, а также размер и скорость роста опухоли, влияют на вероятность возникновения судорог [11].

В литературе структурная эпилепсия, обусловленная опухолями головного мозга, последовательно ассоциирована с фармакорезистентностью и худшим прогнозом как консервативного, так и хирургического лечения. Белки с множественной лекарственной устойчивостью препятствуют проникновению противоэпилептических препаратов в паренхиму головного мозга, что отчасти объясняет, почему судороги часто не поддаются лечению [12].

Эпилептические приступы способствуют росту опухолей головного мозга, что делает контроль над эпилепсией важнейшим фактором в лечении опухолей головного мозга [13].

Новые противоэпилептические препараты считаются эффективными для контроля судорожных приступов у пациентов с опухолями головного мозга, особенно при использовании в качестве дополнительной терапии. Несмотря на то что лакозамиду и перампанелу уделялось больше внимания в исследованиях, не было обнаружено существенной разницы в эффективности и побочных реакциях этих двух препаратов при лечении судорожных приступов [14].

Полная резекция опухоли, если это возможно, часто является предпочтительной как с диагностической, так и с терапевтической точки зрения, а также в отношении контроля судорожных приступов [11].



ROC-кривая модели для оценки вероятности достижения положительного клинического эффекта (ремиссии или значимого улучшения) при проведении медикаментозной терапии пациентам с МБЭ и ФЭЛ

ROC curve of the model for estimating the probability of achieving a positive clinical outcome (remission or significant improvement) when administering drug therapy to patients with MTLE and FEOL

симый эффект. Более редкие приступы ассоциируются с существенно более высокими шансами на положительный исход. По сравнению с ежедневными приступами, снижение частоты до «несколько раз в месяц» увеличивает шансы положительного исхода в 2,5 раза, до «несколько раз в год» — в 4 раза, до «реже 1 раза в год» — в 6 раз (все $p<0,001$). Выраженный градиент «доза-эффект» подтверждает известную в эпилептологии закономерность: низкая исходная частота приступов является одним из наиболее надежных предикторов достижения ремиссии при медикаментозной терапии и благоприятного хирургического исхода, а высокая — свидетельство фармакорезистентности [2, 16, 17]. Данная переменная объясняет большую часть предсказательной способности модели.

Остальные 18 факторов и их 56 параметрических представлений были исключены на последовательных шагах, так как их общий вклад оказался статистически незначимым (χ^2 исключенных переменных — 49,314; $df=56$; $p=0,724$). Это не означает отсутствия клинической значимости этих факторов, но в рамках данного исследования и обратного отбора они не продемонстрировали независимого вклада, превосходящего вклад оставшихся трех переменных.

Согласно данным W. Xue-Ping и соавт. [18], серьезными факторами риска развития фармакорезистентной эпилепсии являются аномальная электроэнцефалограмма (как медленноволновые, так и эпилептиформные разряды), эпилептический статус, симптоматическая этиология, множественные типы приступов и фебрильные судороги. Возраст начала заболевания не был фактором риска развития фармакорезистентной эпилепсии.

Наличие фокальных немоторных приступов с нарушением сознания (диалептических) — негативный предиктор. Они снижают шансы благоприятного исхода на 33,2% [$\text{Exp}(B)=0,668$; $p=0,040$]. Этот результат перекликается с данными о том, что приступы с утратой сознания, особенно исходящие из височной доли, труднее поддаются медикаментозному контролю и ассоциированы с более низкими показателями долгосрочной ремиссии. В клинической практике такие приступы часто требуют более агрессивной политерапии или перехода к хирургическим методам. В настоящее время актуально распознавание височной эпилепсии в отделении неотложной помощи, особенно у пациентов с повторяющимися эпизодами измененного сознания или необычными сенсорными ощущениями [15].

Частота приступов — мощный предиктор положительного клинического эффекта. Имеется выраженный дозозависимый эффект.

Полученная модель характеризуется ограниченной предсказательной силой ($R^2=0,091$; $AUC=0,649$). Низкая специфичность (24,6%) означает, что модель неудовлетворительно распознает пациентов с заведомо неблагоприятным прогнозом, что ограничивает ее применение для рутинной стратификации риска. Вероятными причинами этого являются относительно небольшой объем выборки ($n=540$) при большом числе категориальных предикторов, что могло привести к нестабильности обратного отбора; возможная коллинеарность между исключенными ЭЭГ-и МРТ-переменными; истинно низкая предсказательная способность выбранного набора клинических признаков в отношении данного определения исхода. Тем не менее модель выделяет минимальный достаточный набор факторов, важных для оценки вероятности терапевтического успеха, и может быть полезна в скрининговых целях, особенно при отсутствии доступа к высокотехнологичной диагностике.

Для повышения чувствительности модели необходимо включение дополнительных предикторов (генетических маркеров, данных фармакомониторинга и т. д.) в дальнейших исследованиях.

Полученные результаты подчеркивают необходимость перехода от «одномерного» мышления к комплексной оценке пациентов с МВЭ и ФЭиЛ.

Выявлено, что успешность медикаментозного контроля имеет мультифакторную природу.

Во-первых, ключевую роль играет этиологический фактор. Наличие опухолевого процесса головного мозга статистически значимо снижало вероятность достижения положительного эффекта от консервативной терапии.

Во-вторых, частота приступов на момент принятия решения о коррекции терапии является мощным предиктором. Редкие приступы (реже 1 раза в год и несколько раз в год) положительно коррелировали с вероятностью успеха лечения по сравнению с высокочастотными приступами.

В-третьих, специфика семиологии оказалась значимым предиктором. Наличие в структуре приступов фокальных немоторных приступов с нарушением сознания (проявляющихся нарушением сознания без выраженных моторных феноменов — «застывание», «стеклянный взгляд») вносило отрицательный вклад в вероятность достижения ремиссии. Данные приступы характеризуют глубокое вовлечение лимбической системы (амигдала, передние отделы гиппокампа), что затрудняет достижение ремиссии по сравнению с исключительно моторными феноменами [19].

Особого внимания заслуживает вывод о неважности изолированных ЭЭГ-маркеров и фебрильных судорог в прогностическом плане. В современной практике встречается тенденция к «ЭЭГ-центричности», когда наличие регионарных разрядов автоматически трактуется как признак тяжелой резистентной формы. Наш анализ показывает, что прогноз строится на пересечении семиологии, структурного субстрата (МРТ) и динамики заболевания, а не на отдельном эпилептиформном паттерне. Интеграция этих данных в логистические модели позволяет избежать как излишнего оптимизма (при МРТ-негативных формах с редкими приступами), так и необоснованной задержки в направлении на хирургическое лечение при фармакорезистентной эпилепсии [20, 21].

Наряду с истинными предикторами анализ позволил разоблачить ряд распространенных клинических мифов.

1. *Фебрильные приступы в анамнезе.* Хотя наличие фебрильных приступов традиционно ассоциируется с МВЭ, их изолированное наличие (без учета длительности латентного периода и данных МРТ) не обладает предиктивной силой в отношении исхода лечения. Более того, отсутствие фебрильных приступов в детстве у пациентов с МВЭ встречалось даже чаще, чем их наличие, что подтверждает гетерогенность этиологии заболевания. Также пациенты не всегда могут точно сказать о наличии или отсутствии у них фебрильных приступов.

2. *Пол пациента.* Гендерная принадлежность не является предиктором фармакорезистентности и не влияет на вероятность достижения ремиссии.

3. *Наличие ауры.* Несмотря на то что аура является важнейшим диагностическим маркером височной локализации, ее наличие само по себе не предопределяет успех или неудачу медикаментозного лечения.

Следует отметить ограничения исследования: оно основано на данных рутинной скальповой ЭЭГ и МРТ 1,5 и 3 Тл, без применения инвазивной стерео-ЭЭГ и 7-тесловых сканеров, которые могут выявлять микросклероз у МРТ-негативных пациентов.

Одной из моделей для прогнозирования развития эпилепсии, применяемой в зарубежной эпилептологии, является Polygenic Risk Score (PRS) [22].

Для принятия медицинских и хирургических решений при эпилепсии теперь доступны прогностические модели с номограммами, предлагающими индивидуальные прогнозы и удобные инструменты, а также методы машинного обучения, позволяющие повысить эффективность. Необходимо дальнейшие исследования, чтобы объединить эти два подхода для оптимального применения в клинической практике [23].

Также требуется переход к более полным моделям для лучшего прогнозирования клинических и когнитивных результатов после операции, направленной на лечение эпилепсии [24].

Заключение. Повышающим шансы положительного клинического эффекта (протективным) фактором является редкая частота эпилептических приступов. Понижающими шансы положительного клинического эффекта являются наличие опухоли головного мозга и наличие фокальных немоторных приступов с нарушением сознания (диалептических).

Факторами, не обладающими самостоятельной прогностической значимостью, являются тип приступов, пол, возраст начала афебрильных приступов, все параметры ЭЭГ и МРТ (структурные изменения и локализации), совпадение локализаций на ЭЭГ и МРТ, перинатальная гипоксия, острое нарушение мозгового кровообращения, кистозно-глиозные изменения, гидроцефалия, атрофия, гетеротопия, дисгенезия, мезиальный склероз, нейроинфекция, черепно-мозговая травма, когнитивные/аффективные расстройства, аура, латентный период, «медовый месяц».

Предложенная модель биномиальной логистической регрессии обладает удовлетворительной дискриминационной способностью ($AUC=0,649$) и высокой чувствительностью (90,7%), что позволяет рекомендовать ее для скрининга пациентов с вероятным положительным эффектом. Од-

нако низкая специфичность (24,6%) указывает на необходимость дополнительного поиска других факторов (лабораторных, генетических, инструментальных).

Эффективность медикаментозного лечения МВЭ и ФЭиЛ предопределяется комплексным взаимодействием

структурного субстрата, семиологии приступов, динамики заболевания на старте терапии, а также комплексом независимых предикторов. Опора только на факторы, не имеющие самостоятельной предиктивной значимости для исхода лечения, при оценке прогноза нецелесообразна.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Engel J Jr. Approaches to refractory epilepsy. *Ann Indian Acad Neurol.* 2014 Mar;17(Suppl 1): S12-7. doi: 10.4103/0972-2327.128644
- Kwan P, Brodie MJ. Early identification of refractory epilepsy. *N Engl J Med.* 2000;342(5):314-9. doi: 10.1056/NEJM200002033420503
- Engel J Jr, McDermott MP, Wiebe S, et al; Early Randomized Surgical Epilepsy Trial (ERSET) Study Group. Early surgical therapy for drug-resistant temporal lobe epilepsy: a randomized trial. *JAMA.* 2012 Mar 7;307(9):922-30. doi: 10.1001/jama.2012.220
- Bernasconi A, Cendes F, Theodore WH, et al. Recommendations for the use of structural magnetic resonance imaging in the care of patients with epilepsy: A consensus report from the International League Against Epilepsy Neuroimaging Task Force. *Epilepsia.* 2019 Jun;60(6):1054-68. doi: 10.1111/epi.15612
- Muhlhofer W, Tan YL, Mueller SG, Knowlton R. MRI-negative temporal lobe epilepsy-What do we know? *Epilepsia.* 2017 May;58(5):727-42. doi: 10.1111/epi.13699
- Fisher RS, Acevedo C, Arzimanoglou A, et al. ILAE official report: a practical clinical definition of epilepsy. *Epilepsia.* 2014 Apr;55(4):475-82. doi: 10.1111/epi.12550
- Scheffer IE, Berkovic S, Capovilla G, et al. ILAE classification of the epilepsies: Position paper of the ILAE Commission for Classification and Terminology. *Epilepsia.* 2017 Apr;58(4):512-21. doi: 10.1111/epi.13709
- Wirrell EC, Nabbout R, Scheffer IE, et al. Methodology for classification and definition of epilepsy syndromes with list of syndromes: Report of the ILAE Task Force on Nosology and Definitions. *Epilepsia.* 2022 Jun;63(6):1333-48. doi: 10.1111/epi.17237
- Beniczky S, Trinka E, Wirrell E, et al. Updated classification of epileptic seizures: Position paper of the International League Against Epilepsy. *Epilepsia.* 2025 Jun;66(6):1804-23. doi: 10.1111/epi.18338. Epub 2025 Apr 23
- Avila EK, Tobochnik S, Inati SK, et al. Brain tumor-related epilepsy management: A Society for Neuro-oncology (SNO) consensus review on current management. *Neuro Oncol.* 2024 Jan 5;26(1):7-24. doi: 10.1093/neuonc/noad154
- Ku A, Esfahanizadeh A. Epilepsy in patients with pediatric brain tumors: Etiology, treatment & management. *Semin Pediatr Neurol.* 2025 Apr;53:101187. doi: 10.1016/j.spen.2025.101187
- Van Breemen MS, Wilms EB, Vecht CJ. Epilepsy in patients with brain tumours: epidemiology, mechanisms, and management. *Lancet Neurol.* 2007 May;6(5):421-30. doi: 10.1016/S1474-4422(07)70103-5
- Ehara T, Ohka F, Motomura K, Saito R. Epilepsy in Patients with Gliomas. *Neurol Med Chir (Tokyo).* 2024 Jul 15;64(7):253-60. doi: 10.2176/jns-nmc.2023-0299
- Zhai W, Yu Q, Wu H. The efficacy and safety of novel antiepileptic drugs in treatment of epilepsy of patients with brain tumors. *Front Neurol.* 2024 Mar 7;15:1344775. doi: 10.3389/fneur.2024.1344775
- Felker A, Tanner J. Diagnosing Temporal Lobe Epilepsy in the Emergency Department: A Case Report. *Clin Pract Cases Emerg Med.* 2026 Feb;10(1):20-3. doi: 10.5811/cpcem.43526
- Berg AT, Shinnar S, Levy SR, et al. Early development of intractable epilepsy in children: a prospective study. *Neurology.* 2001 Jun 12;56(11):1445-52. doi: 10.1212/wnl.56.11.1445
- Hitiris N, Mohanraj R, Norrie J, et al. Predictors of pharmacoresistant epilepsy. *Epilepsy Res.* 2007 Jul;75(2-3):192-6. doi: 10.1016/j.eplepsyres.2007.06.003
- Xue-Ping W, Hai-Jiao W, Li-Na Z, et al. Risk factors for drug-resistant epilepsy: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2019 Jul;98(30):e16402. doi: 10.1097/MD.00000000000016402
- Maillard L, Vignal JP, Gavaret M, et al. Semiologic and electrophysiologic correlations in temporal lobe seizure subtypes. *Epilepsia.* 2004 Dec;45(12):1590-9. doi: 10.1111/j.0013-9580.2004.09704.x
- West S, Nevitt SJ, Cotton J, et al. Surgery for epilepsy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019 Jun 25;6(6):CD010541. doi: 10.1002/14651858.CD010541.pub3
- Kwan P, Arzimanoglou A, Berg AT, et al. Definition of drug resistant epilepsy: consensus proposal by the ad hoc Task Force of the ILAE Commission on Therapeutic Strategies. *Epilepsia.* 2010 Jun;51(6):1069-77. doi: 10.1111/j.1528-1167.2009.02397.x
- Kubota T, Ngadimon IW, Ohseto H, et al. Predictive value of the polygenic risk score for developing epilepsy: a systematic review and meta-analysis. *Epilepsy Behav.* 2025 Aug;169:110438. doi: 10.1016/j.yebeh.2025.110438. Erratum in: *Epilepsy Behav.* 2025 Sep;170:110513. doi: 10.1016/j.yebeh.2025.110513
- Sheikh S, Jehi L. Predictive models of epilepsy outcomes. *Curr Opin Neurol.* 2024 Apr 1;37(2):115-20. doi: 10.1097/WCO.0000000000001241
- Baciu M, O'Sullivan L, Torlay L, Banjac S. New insights for predicting surgery outcome in patients with temporal lobe epilepsy. A systematic review. *Rev Neurol (Paris).* 2023 Jun;179(6):607-29. doi: 10.1016/j.neurol.2023.02.067

Поступила / отрецензирована / принята к печати

Received / Reviewed / Accepted

11.03.2026 / 26.05.2026 / 27.05.2026

Заявление о конфликте интересов / Conflict of Interest Statement

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

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

Котов А. С. <https://orcid.org/0000-0003-2988-5706>

Фирсов К.В. <https://orcid.org/0000-0002-3291-7994>