

# ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ ЭПИЛЕПСИИ (ОБЗОР)

DOI: 10.17691/stm2018.10.3.25

УДК 616.831.31-009.24-07-08

Поступила 12.12.2017 г.



**А.А. Земляная**, к.м.н., старший научный сотрудник отделения экзогенно-органических расстройств и эпилепсии<sup>1</sup>;

**А.И. Федотчев**, д.б.н., ведущий научный сотрудник лаборатории механизмов рецепции<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Московский НИИ психиатрии — филиал Национального медицинского исследовательского центра психиатрии и наркологии им. В.П. Сербского Минздрава России, Москва, 107076, ул. Потешная, 3, кор. 10;

<sup>2</sup>Институт биофизики клетки РАН, Пущино, Московская обл., 142290, ул. Институтская, 3

Эпилепсия является одним из распространенных и трудноизлечимых неврологических заболеваний, которое характеризуется высокой гетерогенностью и требует лично-ориентированных подходов к лечению. Предпосылки для развития таких подходов имеются уже сейчас благодаря внедрению современных наукоемких технологий в клиническую практику. Целью представленного обзора является анализ литературных данных за последние 10 лет по проблеме развития персонализированных подходов к диагностике и лечению эпилепсии. При обсуждении современных возможностей выявления индивидуальных маркеров и предикторов течения болезни рассмотрены новые подходы к определению локализации эпилептических фокусов, к трактовке взаимоотношений между лево-, праворукостью, межполушарной асимметрией и эпилептогенезом, к оценке роли коморбидных расстройств при эпилепсии, а также проанализированы современные возможности выявления предикторов эффективности противозепилептической терапии.

**Ключевые слова:** эпилепсия; маркеры эпилепсии; предикторы эпилепсии; персонализированное лечение эпилепсии; противоэпилептические препараты.

**Как цитировать:** Zemlyanaya A.A., Fedotchev A.I. Individual approaches to diagnosis and treatment of epilepsy (review). *Sovremennye tehnologii v medicine* 2018; 10(3): 204–212, <https://doi.org/10.17691/stm2018.10.3.25>

## English

## Individual Approaches to Diagnosis and Treatment of Epilepsia (Review)

**A.A. Zemlyanaya**, MD, PhD, Senior Researcher, Department of Exogenous Organic Disorders and Epilepsy<sup>1</sup>;

**A.I. Fedotchev**, DSc, Leading Researcher, Laboratory of Reception Mechanisms<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Moscow Research Institute of Psychiatry — a Branch of the V.P. Serbsky National Medical Research Center of Psychiatry and Narcology, Ministry of Health of the Russian Federation, 10 bldg., 3 Poteshnaya St., Moscow, 107076, Russia;

<sup>2</sup>Institute of Cell Biophysics of the Russian Academy of Sciences, 3 Institutskaya St., Pushchino, Moscow Region, 142290, Russia

Epilepsy is one of the most common and treatment-resistant neurological diseases; it has heterogenic manifestations and requires individual approaches to its diagnosis and treatment. The ground for such approaches has been laid by modern science-based technologies, currently available in clinical practice. The aim of this review is to analyze publications on personalized approaches to the diagnosis and treatment of epilepsy over the past 10 years. In this review, we discuss the issue of individual markers of epilepsy and their predictive power, new approaches to localizing the epileptic foci, the relationship between the left-sided, right-sided and interhemispheric asymmetry and epileptogenesis, the role of comorbid disorders in epilepsy, as well as the available options for identifying the predictors of treatment efficacy.

**Key words:** epilepsy; markers of epilepsy; predictors of epilepsy; personalized treatment; antiepileptic drugs.

Для контактов: Федотчев Александр Иванович, e-mail: [fedotchev@mail.ru](mailto:fedotchev@mail.ru)

## Введение

Эпилепсия относится к числу распространенных и трудноизлечимых неврологических заболеваний, которое может значительно снижать качество жизни больного [1, 2], а в ряде случаев приводить к внезапной смерти [3–5]. По оценкам ВОЗ, во всем мире насчитывается более 50 миллионов человек, страдающих эпилепсией [6]. Приблизительно 10% людей могут ожидать появления в течение жизни по крайней мере одного эпилептического припадка [7]. Несмотря на создание все новых противоэпилептических препаратов, около трети пациентов с эпилепсией страдают от припадков, резистентных к терапии [8, 9]. Положение затрудняется тем, что у половины пациентов с эпилепсией выявляются аффективные, когнитивные и другие психиатрические расстройства, для лечения которых к настоящему времени не существует специфических терапевтических подходов [10]. Поэтому изучение механизмов эпилепсии, вопросы ее диагностики и лечения традиционно привлекают повышенный интерес исследователей.

В последние годы получили признание представления о клинической гетерогенности у больных эпилепсией [11, 12] и необходимости развития персонализированных подходов к лечению заболевания [13, 14]. Благодаря внедрению современных наукоемких технологий в клиническую практику предпосылки для этого уже имеются. В литературе накапливаются данные об индивидуальных маркерах [15–17] и предикторах течения болезни [18, 19]. Известно о зависимости показателей эпилепсии от различных индивидуальных характеристик пациента, таких как пол, возраст, локализация эпилептического фокуса, время дебюта заболевания и др. Учет этих факторов при организации лично-ориентированной терапии может привести к более успешному лечению болезни.

В обзоре представлено обобщение литературных данных за последние 10 лет по проблеме развития персонализированных подходов к диагностике и лечению эпилепсии. При анализе современных возможностей выявления индивидуальных маркеров и предикторов течения болезни рассмотрены новые подходы к определению локализации эпилептических фокусов, приведен новый взгляд на взаимоотношения между лево-, праворукостью, межполушарной асимметрией и эпилептогенезом, проанализированы коморбидные расстройства при эпилепсии, а также современные возможности выявления предикторов эффективности противоэпилептической терапии.

## Локализация эпилептических фокусов

В работах последних лет с использованием современных методов исследования, таких как магнитно-резонансная томография (МРТ) и объемное морфометрическое картирование (voxel-based morphometry, VBM), получены новые структурно-морфологические

данные, свидетельствующие о разной уязвимости полушарий мозга к эпилептогенезу. Так, показано, что у пациентов с левосторонним височным эпилептическим фокусом наблюдается значимое ипсилатеральное уменьшение объема амигдаларных образований [20] и наличие нарушений в белом [21] и сером [22] веществе мозга. Авторы объясняют полученные данные деструктивным воздействием эпилептического очага на левое полушарие, которое в раннем возрасте функционально менее активно и более подвержено поражению под влиянием эпилептических разрядов.

Наиболее эффективным методом определения областей мозга, ответственных за эпилептогенез, является МРТ и ее модификации [23]. Так, с помощью метода функционального магнитно-резонансного картирования, который считается стандартным методом определения латерализации речевой функции у больных эпилепсией [24], показано, что при фокальной эпилепсии наблюдается снижение доминирования левого полушария по этой функции [25].

Достаточно информативным подходом к выявлению локализации эпилептического очага служит анализ двигательной активности. Так, в работе [26] авторы при моторных припадках определяли межполушарную разницу в мышечных артефактах на электроэнцефалограмме (ЭЭГ). Более выраженная мышечная активность регистрировалась в полушарии, контралатеральном по отношению к локализации эпилептического фокуса. В другой работе [27] была проведена оценка значимости такого латерального признака, как икральные автоматизмы верхних конечностей. Показано, что у пациентов с наличием латерализованных эпилептиформных ЭЭГ-разрядов ипсилатеральные двигательные автоматизмы наблюдались достоверно чаще, чем контралатеральные. Некоторые исследователи считают [28], что совершенствование количественных методов анализа движений будет способствовать более точному дифференцированию фокальных припадков по критерию двигательных автоматизмов.

Наряду с результатами видео-ЭЭГ-мониторинга, нейровизуализации и функционального магнитно-резонансного картирования большое значение в определении локализации эпилептических фокусов имеет учет индивидуальных симптоматических признаков заболевания [29]. Так, например, у пациентов с фокальной эпилепсией анализировали характеристики просодии, т.е. особенности восприятия интонации, ритма и выразительности речи [30]. Выявлены больные с икральными нарушениями просодии, причем у всех этих пациентов приступы были локализованы в недоминантном полушарии и чаще всего регистрировались в правой височной зоне. Это показывает, что нарушения просодии являются надежным локализационным признаком, указывающим на распространение эпилептических припадков из височной зоны недоминантного полушария.

Определенное диагностическое значение для выявления локализации эпилептического фокуса могут

иметь элементы адверсии головы и глаз в момент припадка. Так, показано, что в случае эпилептического статуса надежным латерализационным признаком является направление поворота головы во время припадка: у всех обследованных пациентов голова поворачивалась в сторону, противоположную стороне поражения [31]. Сравнительный количественный анализ отдельных параметров движений головы во время припадков (время начала, направление, длительность и угловая скорость) выявил наличие значимых отличий этого признака при лобной и височной эпилепсии [32].

Быстрым и сравнительно надежным показателем латерализации эпилептического очага у пациентов при подготовке к хирургическим операциям считается тест на дихотическое прослушивание [33]. Установлено, что в случаях левосторонней локализации фокуса при роландической эпилепсии у детей не наблюдается левополушарного доминирования в обработке артикуляционных признаков предъявляемого материала, свидетельствующего о нарушении специфических фонологических механизмов [34]. При сравнении результатов дихотического прослушивания во время и после припадков оказалось, что у детей с левополушарным речевым доминированием эпилептические разряды приводят к резкому снижению уровня правильного распознавания слов, предъявляемых в правое ухо, тогда как в норме (у здоровых) этот показатель, наоборот, с повторением проб возрастает [35].

### Левосторонняя, праворукость, межполушарная асимметрия и эпилептогенез

При внешней симметричности тело человека характеризуется наличием множества анатомических и функциональных асимметрий, которые имеют большую клиническую значимость. В фундаментальном обзоре [36] показано, что полушария мозга человека отличаются по структурным, функциональным и поведенческим признакам, а асимметрии в их функциональной схеме, цитоархитектонике и нейрохимии коррелируют с полом, возрастом, генетическими факторами, гормональными влияниями и асимметричными поведенческими чертами, такими как левосторонняя, праворукость, слуховое восприятие, двигательные предпочтения, четкость сенсорного анализа и т.д. Есть все основания утверждать, что знание и понимание этих асимметрий исключительно важно для постановки правильного диагноза и составления обоснованного плана лечения больных эпилепсией.

Поскольку доля лиц с неправым профилем функциональной асимметрии может достигать 30–40% от общего числа больных психиатрического стационара [37], фактор рукости и его прогностическая значимость продолжают привлекать внимание исследователей. Однако по поводу взаимосвязи между левосторонней, праворукостью и эпилепсией в литературе существуют противоречивые сведения.

Одни авторы [38] в результате обследования 478 пациентов с эпилепсией пришли к выводу об отсутствии связи рукости с такими клиническими показателями, как пол, возраст, тип припадков, возраст дебюта заболевания, вид, сторона или зона ЭЭГ- и МРТ-отклонений и другие. Однако большинство авторов отмечают, что определенная связь между левосторонней, праворукостью и эпилепсией существует. Так, в работе [39] показано, что степень леворукости является маркером более выраженной атипичной (правосторонней) латерализации речевой функции при височной эпилепсии. В недавнем исследовании [40] установлена взаимосвязь леворукости с левосторонней локализацией эпилептического фокуса. В наших исследованиях [41] установлено, что среди пациентов с височной эпилепсией леворукие встречаются намного чаще (в 30% случаев), чем в общей популяции (10%).

Имеются также данные о том, что при височной эпилепсии структурные и функциональные отклонения распространяются далеко за пределы эпилептогенной височной зоны. Так, визуализация проводящих путей на основе диффузионно-взвешенной МРТ выявила у пациентов с височной эпилепсией, в отличие от здоровых испытуемых, наличие нарушенных лобно-теменных трактов белого вещества, локализованных на стороне поражения [42]. Авторы считают, что рекуррентные эпилептические припадки в первую очередь приводят к нарушению интеграции корковых зон внутри пораженного полушария. Еще в одном исследовании [43] у пациентов с височной эпилепсией выявлены латерализованные отклонения относительно нормы в 4 структурах, причем в 3 структурах (передняя и срединная височные зоны и мозжечок) они наблюдались ипсилатерально, а в лобно-теменной зоне — контралатерально к эпилептическому фокусу. С помощью ЭЭГ-мониторинга показано, что эпилептиформная активность, регистрируемая вне судорожного фокуса, может нарушать когнитивные процессы, такие как запоминание слов [44].

### Коморбидные расстройства при эпилепсии

Коморбидность — это наличие двух или более синдромов или заболеваний с различной этиологией, патогенезом и патофизиологией, возникающих у одного и того же лица в определенный отрезок времени. Исследование коморбидных расстройств при эпилепсии имеет крайне важное значение, так как может способствовать пониманию патогенеза заболевания, постановке правильного диагноза, прогнозу и выбору адекватной терапии для его лечения [45–48].

По поводу того, какие коморбидные состояния могут сопровождать эпилепсию, существуют разные мнения. Так, одни авторы [49] на основании анализа литературы отмечают, что у пациентов с эпилепсией в 2–5 раз чаще встречаются такие коморбидные расстройства, как мигрень, сахарный диабет, хроническая усталость, депрессия, тревога, расстройства лич-

ности, прогрессирующие когнитивные расстройства вплоть до деменции. Другие авторы [50] пришли к выводу, что к числу коморбидных расстройств при эпилепсии следует отнести депрессию, тревогу, психотические нарушения, когнитивные и интеллектуальные дисфункции, расстройства, вызванные противосудорожными препаратами, суицидальные состояния и последствия хирургических операций.

Депрессия — одно из самых частых нарушений у больных эпилепсией, которое встречается в 20–55% случаев при повторяющихся приступах и в 3–9% — при отсутствии приступов [51]. Депрессия при эпилепсии может быть связана со стрессом: воздействие хронического стресса, возникающего благодаря «бремени эпилепсии», а также усвоенная беспомощность из-за угрозы повторяющихся припадков как непредсказуемых, вызывающих отвращение событий, являются психологическими факторами риска для развития депрессии [52]. Маркерами предрасположенности к депрессии могут служить фоновые показатели ЭЭГ-асимметрии — меньшая выраженность альфа-ритма ЭЭГ в правой теменной зоне, чем в левой [53], и относительное снижение ЭЭГ-активности в левой лобной зоне [54].

Тревога при эпилепсии может встречаться даже чаще, чем депрессия: от 10–25% у одних авторов до более 50% — у других [49, 55]. Эти коморбидные расстройства большинством авторов не рассматриваются по отдельности, а анализируются вместе как аффективные состояния, сопровождающие эпилепсию [56–59] и встречающиеся у 33% больных [60].

Эпилепсии часто сопутствуют суицидальные расстройства, что требует особого внимания при начальных обследованиях пациентов [61]. Магнитно-резонансная визуализация мозга у больных эпилепсией показала, что при наличии суицидальных расстройств у пациентов наблюдается достоверное снижение объема белого вещества в правой лобной зоне и увеличение объема серого вещества в левой височной зоне [62].

С помощью видео-ЭЭГ-мониторинга и набора нейропсихологических тестов показано, что с увеличением количества интериктальных эпилептических разрядов увеличивается степень когнитивных и психических дисфункций [63]. Отрицательное воздействие припадков на развитие психических функций осуществляется через нарушения сигнальных путей и нейронных сетей [64]. В качестве прогностически неблагоприятных признаков нарушений психического развития при эпилепсии выделяются раннее начало болезни, наличие фокальных припадков, преобладание больших эпилептических припадков над абортивными, склонность их к серийности, наличие эпилептических статусов, глубокое нарушение сознания в послеприпадочном периоде, частота и тяжесть сумеречных состояний в межприступном периоде, возникновение припадков и днем, и ночью [65].

К когнитивным расстройствам при эпилепсии боль-

шинство авторов относят нарушения памяти и исполнительских функций, интеллектуальные отклонения, сниженную скорость обработки информации, замедленное время реакции, дефицит внимания и другие функциональные отклонения [66–69]. Когнитивные дефекты наблюдаются при эпилепсии как у детей [70, 71], так и у взрослых [72, 73]. В основе когнитивных расстройств при эпилепсии лежат генетические, молекулярные и клеточные механизмы, общие для эпилепсии, интеллектуальных нарушений и расстройств аутистического спектра [74].

На возникновение и выраженность когнитивных нарушений при эпилепсии оказывает влияние ряд индивидуальных прогностических факторов, таких как этиология заболевания, возраст больных, тип и частота приступов, наследственные и психосоциальные факторы окружающей среды, последствия хирургического вмешательства и неблагоприятные эффекты противосудорожных препаратов. Важное место среди предикторов когнитивных дисфункций при эпилепсии принадлежит также такому фактору, как локализация и характер церебрального поражения [75].

При эпилепсии чаще, чем при других хронических заболеваниях, наблюдаются психиатрические и психосоциальные осложнения [76]. Они встречаются примерно у трети пациентов, хотя до сих пор исследованы недостаточно, как и адекватные подходы к их лечению [77]. Некоторые авторы указывают на возможность провокации психопатологических симптомов при эпилепсии противосудорожными препаратами [78, 79]. Другие авторы в процессе анализа рисков развития психозов при эпилепсии пришли к консенсусу, что предикторами такого развития болезни являются ранний возраст дебюта эпилепсии, наличие эпилептических статусов, гиппокампальный склероз и структурно-функциональные патологии в левом полушарии мозга [80].

### **Современные возможности выявления предикторов эффективности противосудорожной терапии**

Важное место в исследованиях последних лет занимает вопрос о факторах, определяющих резистентность больных с эпилепсией к действию противосудорожных препаратов. Фармакорезистентность определяется разными авторами примерно в 30% случаев и часто сопровождается повышенным травматизмом, психосоциальными расстройствами и ухудшением качества жизни больных эпилепсией [81].

Установлено, что основными клиническими предикторами фармакорезистентности являются наличие психиатрической [82] и депрессивной [83, 84] коморбидности, а также органической патологии мозга по данным магнитно-резонансной визуализации [85, 86]. У взрослых больных предикторами фармакорезистентности эпилепсии считаются ранний возраст дебюта болезни, высокая частота приступов, неуда-

чи предшествующей терапии, диффузная эпилептиформная активность или аномальная фоновая активность на ЭЭГ, процессуальный характер поражения мозга [87].

По мнению ряда авторов, перспективным путем преодоления фармакорезистентности эпилепсии и сопутствующих заболеваний является адекватный подбор фармакотерапии, учитывающей как возможные лекарственные взаимодействия разных противоэпилептических препаратов с другими, так и индивидуальные особенности больного [88, 89].

В наших исследованиях показано, что важным прогностическим фактором эффективности лечения является терапевтическая динамика припадков [90]. У больных с левым профилем межполушарной асимметрии процент редукции сложных парциальных припадков на фоне адекватного применения противоэпилептических препаратов в три раза меньше, чем у больных с правым профилем асимметрии [91–93]. Установлено также, что на прогноз эффективности противосудорожной терапии у больных фармакорезистентной эпилепсией существенное влияние оказывает профиль межполушарной асимметрии [94].

При изучении влияния противоэпилептических препаратов в отношении многих из них в последние годы получены данные о наличии определенных психотропных эффектов, которые необходимо учитывать при выборе тактики лечения. Активно продолжаются исследования препаратов последнего поколения [95].

## Заключение

Рассмотренные публикации свидетельствуют, что к настоящему времени благодаря внедрению современных наукоемких технологий накоплены многочисленные данные об индивидуальных маркерах и предикторах течения эпилепсии, а также о зависимости проявлений эпилепсии от различных индивидуальных характеристик пациента. Как показывают экспертные оценки, комплексный учет этих факторов при организации пациенториентированного лечения эпилепсии может дать положительные результаты даже в случаях ее резистентности к противоэпилептической терапии [88, 96].

Полученные данные способствуют развитию персонализированных подходов к лечению эпилепсии, девиз которых — лечить не болезнь, а конкретного больного [97]. Вследствие полиэтиологической природы эпилепсии большинство эпилептологов считают развитие таких подходов перспективным путем увеличения эффективности противоэпилептической терапии [98, 99].

Следует отметить, что в последние годы созданы предпосылки для формирования еще одного направления в развитии персонализированных подходов к лечению эпилепсии. Речь идет о бурно развивающихся технологиях нейроинтерфейсов, подробно рассмотренных нами ранее [100]. Как известно, наибо-

лее характерной чертой этих технологий является их предельная персонализация в виде использования обратных сигналов от индивидуальных биоэлектрических характеристик пациента при организации лечебных воздействий. Мы уже сообщали о возможностях применения технологий нейроинтерфейсов для активизации когнитивных функций [101], для лечения синдрома дефицита внимания и гиперактивности [102] и для подавления стресс-индуцированных расстройств [103]. Есть все основания предполагать, что технологии «интерфейс мозг–компьютер» и нейробиоуправления могут также успешно использоваться и в лечении эпилепсии.

**Финансирование исследования.** Работа выполнена при поддержке гранта Российского гуманитарного научного фонда №16-06-00133 и гранта Российского фонда фундаментальных исследований №18-013-01225А.

**Конфликт интересов.** У авторов нет конфликта интересов.

## Литература/References

1. Меликян Э.Г., Мильчакова Л.Е., Гехт А.Б., Гусев Е.И. Качество жизни в эпилептологии. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова 2008; 108(прил. 3): 28–35. Melikyan E.G., Milchakova L.E., Guekht A.B., Gusev E.I. Quality of life in epileptology. *Zhurnal neurologii i psikhiiatrii im. S.S. Korsakova* 2008; 108(Suppl 3): 28–35.
2. Меликян Э.Г., Гехт А.Б. Качество жизни больных эпилепсией. Лечебное дело 2011; 1: 1–9. Melikyan E.G., Gekht A.B. Life quality in epileptic patients. *Lechebnoe delo* 2011; 1: 1–9.
3. Duncan S., Brodie M.J. Sudden unexpected death in epilepsy. *Epilepsy Behav* 2011; 21(4): 344–351, <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2011.04.056>.
4. Shorvon S., Tomson T. Sudden unexpected death in epilepsy. *Lancet* 2011; 378(9808): 2028–2038, [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(11\)60176-1](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(11)60176-1).
5. Duple S.N., Thomas S.V. Sudden unexpected death in epilepsy. *Indian J Med Res* 2017; 145(6): 738–745, [https://doi.org/10.4103/ijmr.ijmr\\_548\\_17](https://doi.org/10.4103/ijmr.ijmr_548_17).
6. Guerreiro C.A. Epilepsy: is there hope? *Indian J Med Res* 2016; 144(5): 657–660, [https://doi.org/10.4103/ijmr.ijmr\\_1051\\_16](https://doi.org/10.4103/ijmr.ijmr_1051_16).
7. Rizvi S., Ladino L.D., Hernandez-Ronquillo L., Téllez-Zenteno J.F. Epidemiology of early stages of epilepsy: risk of seizure recurrence after a first seizure. *Seizure* 2017; 49: 46–53, <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2017.02.006>.
8. Авакян Г.Г., Воронина Т.А., Литвинова С.А., Неробкова Л.Н., Балабаньян В.Ю., Никонова А.А., Авакян Г.Н. Новые подходы в лечении эпилепсии. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии* 2017; 11(3): 15–22. Avakyan G.G., Voronina T.A., Litvinova S.A., Nerobkova L.N., Balabanyan V.U., Nikonova A.A., Avakyan G.N. New approaches in the treatment of epilepsy. *Annaly klinicheskoy i eksperimental'noj neurologii* 2017; 11(3): 15–22.
9. Tang F., Hartz A.M.S., Bauer B. Drug-resistant epilepsy: multiple hypotheses, few answers. *Front Neurol* 2017; 8: 301, <https://doi.org/10.3389/fneur.2017.00301>.

10. Jensen F.E. Epilepsy as a spectrum disorder: implications from novel clinical and basic neuroscience. *Epilepsia* 2011; 52(Suppl 1): 1–6, <https://doi.org/10.1111/j.1528-1167.2010.02904.x>.
11. Syvertsen M.R., Thuve S., Stordrange B.S., Brodtkorb E. Clinical heterogeneity of juvenile myoclonic epilepsy: follow-up after an interval of more than 20 years. *Seizure* 2014; 23(5): 344–348, <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2014.01.012>.
12. Зорин Р.А., Жданов В.А., Лапкин М.М. Гетерогенность больных эпилепсией по психологическим характеристикам, качеству жизни и реакциям на противосудорожную терапию. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика* 2017; 9(1S): 58–63. Zorin R.A., Zhadnov V.A., Lapkin M.M. The heterogeneity of patients with epilepsy in terms of psychological characteristics, quality of life, and a response to anticonvulsant therapy. *Nevrologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika* 2017; 9(1S): 58–63, <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2017-1s-58-63>.
13. Pisani L.R., Nikanorova M., Landmark C.J., Johannessen S.I., Pisani F. Specific patient features affect antiepileptic drug therapy decisions. Focus on gender, age, and psychiatric comorbidities. *Curr Pharm Res* 2017; 23(37): 5639–5648, <https://doi.org/10.2174/1381612823666170926103631>.
14. Вельдяксова Е.Д., Якунина А.В., Писарь А.А. Современные возможности персонализированного назначения противоэпилептических препаратов. Здоровье и образование в XXI веке 2017; 19(4): 56–61. Veldiaksova E.D., Yakunina A.V., Pisar A.A. Modern capabilities of personalized prescription antiepileptic drugs. *Zdorov'e i obrazovanie v XXI veke* 2017; 19(4): 56–61.
15. Pitkänen A., Löscher W., Vezzani A., Becker A.J., Simonato M., Lukasiuk K., Gröhn O., Bankstahl J.P., Friedman A., Aronica E., Gorter J.A., Ravizza T., Sisodiya S.M., Kokaia M., Beck H. Advances in the development of biomarkers for epilepsy. *Lancet Neurol* 2016; 15(8): 843–856, [https://doi.org/10.1016/s1474-4422\(16\)00112-5](https://doi.org/10.1016/s1474-4422(16)00112-5).
16. Vezzani A., Pascente R., Ravizza T. Biomarkers of epileptogenesis: the focus on glia and cognitive dysfunctions. *Neurochem Res* 2017; 42(7): 2089–2098, <https://doi.org/10.1007/s11064-017-2271-3>.
17. van Dijkman S.C., Voskuyl R.A., de Lange E.C. Biomarkers in epilepsy — a modelling perspective. *Eur J Pharm Sci* 2017; 109S: S47–S52, <https://doi.org/10.1016/j.ejps.2017.05.035>.
18. Beghi E., Giussani G., Sander J.W. The natural history and prognosis of epilepsy. *Epileptic Disord* 2015; 17(3): 243–253.
19. Kerr E.N., Fayed N. Cognitive predictors of adaptive functioning in children with symptomatic epilepsy. *Epilepsy Res* 2017; 136: 67–76, <https://doi.org/10.1016/j.eplepsyres.2017.07.015>.
20. Silva I., Lin K., Jackowski A.P., Centeno Rda S., Pinto M.L., Carrete H. Jr., Yacubian E.M., Amado D. Absence of gender effect on amygdala volume in temporal lobe epilepsy. *Epilepsy Behav* 2010; 19(3): 501–503, <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2010.08.031>.
21. Kemmotsu N., Girard H.M., Bernhardt B.C., Bonilha L., Lin J.J., Tecoma E.S., Iragui V.J., Hagler D.J. Jr., Halgren E., McDonald C.R. MRI analysis in temporal lobe epilepsy: cortical thinning and white matter disruptions are related to side of seizure onset. *Epilepsia* 2011; 52(12): 2257–2266, <https://doi.org/10.1111/j.1528-1167.2011.03278.x>.
22. Santana M.T., Jackowski A.P., da Silva H.H., Caboclo L.O., Centeno R.S., Bressan R.A., Carrete H. Jr., Yacubian E.M. Auras and clinical features in temporal lobe epilepsy: a new approach on the basis of voxel-based morphometry. *Epilepsy Res* 2010; 89(2–3): 327–338, <https://doi.org/10.1016/j.eplepsyres.2010.02.006>.
23. Middlebrooks E.H., Ver Hoef L., Szaflarski J.P. Neuroimaging in epilepsy. *Curr Neurol Neurosci Rep* 2017; 17(4): 32, <https://doi.org/10.1007/s11910-017-0746-x>.
24. Trimmel K., Sachsenweger J., Lindinger G., Auff E., Zimprich F., Patarraia E. Lateralization of language function in epilepsy patients: a high-density scalp-derived event-related potentials (ERP) study. *Clin Neurophysiol* 2017; 128(3): 472–479, <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2016.12.025>.
25. Tailby C., Abbott D.F., Jackson G.D. The diminishing dominance of the dominant hemisphere: language fMRI in focal epilepsy. *Neuroimage Clin* 2017; 14: 141–150, <https://doi.org/10.1016/j.nicl.2017.01.011>.
26. Kalamangalam G.P., Tandon N., Saria H.Y., Slater J.D. Asymmetric scalp electromyogram: a common and accurate lateralizing sign in motor seizures. *J Clin Neurophysiol* 2011; 28(5): 512–519, <https://doi.org/10.1097/wnp.0b013e318231c01f>.
27. Mirzadjanova Z., Peters A.S., Rémi J., Bilgin C., Silva Cunha J.P., Noachtar S. Significance of lateralization of upper limb automatisms in temporal lobe epilepsy: a quantitative movement analysis. *Epilepsia* 2010; 51(10): 2140–2146, <https://doi.org/10.1111/j.1528-1167.2010.02599.x>.
28. Rémi J., Cunha J.P., Vollmar C., Topçuoğlu Ö.B., Meier A., Ulowetz S., Beleza P., Noachtar S. Quantitative movement analysis differentiates focal seizures characterized by automatisms. *Epilepsy Behav* 2011; 20(4): 642–647, <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2011.01.020>.
29. Foldvary-Schaefer N., Unnwongse K. Localizing and lateralizing features of auras and seizures. *Epilepsy Behav* 2011; 20(2): 160–166, <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2010.08.034>.
30. Peters A.S., Rémi J., Vollmar C., Gonzalez-Victores J.A., Cunha J.P., Noachtar S. Dysprosody during epileptic seizures lateralizes to the nondominant hemisphere. *Neurology* 2011; 77(15): 1482–1486, <https://doi.org/10.1212/wnl.0b013e318232abae>.
31. Bauer G., Broessner G., Unterberger I., Walser G., Pfäusler B., Trinka E. Head turning as a prominent motor symptom in status epilepticus. *Epileptic Disord* 2008; 10(2): 119–129.
32. Rémi J., Wagner P., O'Dwyer R., Silva Cunha J.P., Vollmar C., Krotofil I., Noachtar S. Ictal head turning in frontal and temporal lobe epilepsy. *Epilepsia* 2011; 52(8): 1447–1451, <https://doi.org/10.1111/j.1528-1167.2011.03076.x>.
33. Fernandes M.A., Smith M.L., Logan W., Crawley A., McAndrews M.P. Comparing language lateralization determined by dichotic listening and fMRI activation in frontal and temporal lobes in children with epilepsy. *Brain Lang* 2006; 96(1): 106–114, <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2005.06.006>.
34. Bedoin N., Ferragne E., Lopez C., Herbillon V., De Bellescize J., des Portes V. Atypical hemispheric asymmetries for the processing of phonological features in children with rolandic epilepsy. *Epilepsy Behav* 2011; 21(1): 42–51, <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2011.02.026>.
35. Carlsson G., Wiegand G., Stephani U. Interictal and postictal performances on dichotic listening test in children with focal epilepsy. *Brain Cogn* 2011; 76(2): 310–315, <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2011.03.014>.

36. Zaidi Z.F. Body asymmetries: incidence, etiology and clinical implications. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences* 2011; 5(9): 2157–2191.
37. Чуприков А.П., Волков Е.А. Мир леворуких. Киев: Институт нейропсихиатрии А. Чуприкова, 2008. Chuprikov A.P. *Mir levorukikh* [The world of lefthanders]. Kiev: Institut neyropsikhiatrii A. Chuprikova, 2008.
38. Slezicki K.I., Cho Y.W., Yi S.D., Brock M.S., Pfeiffer M.H., McVearry K.M., Tractenberg R.E., Motamedi G.K. Incidence of atypical handedness in epilepsy and its association with clinical factors. *Epilepsy Behav* 2009; 16(2): 330–334, <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2009.08.006>.
39. Stewart C.C., Swanson S.J., Sabsevitz D.S., Rozman M.E., Janeczek J.K., Binder J.R. Predictors of language lateralization in temporal lobe epilepsy. *Neuropsychologia* 2014; 60: 93–102, <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2014.05.021>.
40. Doležalová I., Schachter S., Chrastina J., Hemza J., Hermanová M., Rektor I., Pažourková M., Brázdil M. Atypical handedness in mesial temporal lobe epilepsy. *Epilepsy Behav* 2017; 72: 78–81, <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2017.01.034>.
41. Kalinin V.V., Zemlyanaya A.A., Krylov O.E., Zheleznova E.V. Handedness, alexithymia, and focus laterality as risk factors for psychiatric comorbidity in patients with epilepsy. *Epilepsy Behav* 2010; 17(3): 389–394, <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2009.12.028>.
42. Lin J.J., Riley J.D., Juranek J., Cramer S.C. Vulnerability of the frontal-temporal connections in temporal lobe epilepsy. *Epilepsy Res* 2008; 82(2–3): 162–170, <https://doi.org/10.1016/j.eplepsyres.2008.07.020>.
43. Riley J.D., Franklin D.L., Choi V., Kim R.C., Binder D.K., Cramer S.C., Lin J.J. Altered white matter integrity in temporal lobe epilepsy: association with cognitive and clinical profiles. *Epilepsia* 2010; 51(4): 536–545, <https://doi.org/10.1111/j.1528-1167.2009.02508.x>.
44. Ung H., Cazares C., Nanivadekar A., Kini L., Wagenaar J., Becker D., Krieger A., Lucas T., Litt B., Davis K.A. Interictal epileptiform activity outside the seizure onset zone impacts cognition. *Brain* 2017; 140(8): 2157–2168, <https://doi.org/10.1093/brain/awx143>.
45. Caplan R., Siddarth P., Stahl L., Lanphier E., Vona P., Gurbani S., Koh S., Sankar R., Shields W.D. Childhood absence epilepsy: behavioral, cognitive, and linguistic comorbidities. *Epilepsia* 2008; 49(11): 1838–1846, <https://doi.org/10.1111/j.1528-1167.2008.01680.x>.
46. Rzezak P., Valente K.D., Duchowny M.S. Temporal lobe epilepsy in children: executive and mnemonic impairments. *Epilepsy Behav* 2014; 31: 117–122, <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2013.12.005>.
47. Kanner A.M. Psychiatric comorbidities in new onset epilepsy: should they be always investigated? *Seizure* 2017; 49: 79–82, <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2017.04.007>.
48. Helmstaedter C., Witt J.A. Epilepsy and cognition — a bidirectional relationship? *Seizure* 2017; 49: 83–89, <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2017.02.017>.
49. Меликян Э.Г., Гехт А.Б. Влияние коморбидных расстройств на качество жизни больных эпилепсией. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова 2011; 111(1): 91–97. Melikyan E.G., Guekht A.B. Effect of comorbidity on quality of life of patients with epilepsy. *Zhurnal neurologii i psikiatrii im. S.S. Korsakova* 2011; 111(1): 91–97.
50. Kerr M.P., Mensah S., Besag F., de Toffol B., Ettinger A., Kanemoto K., Kanner A., Kemp S., Krishnamoorthy E., LaFrance W.C. Jr., Mula M., Schmitz B., van Elst L.T., Troller J., Wilson S.J. International consensus clinical practice statements for the treatment of neuropsychiatric conditions associated with epilepsy. *Epilepsia* 2011; 52(11): 2133–2138, <https://doi.org/10.1111/j.1528-1167.2011.03276.x>.
51. Mula M. Depression in epilepsy. *Curr Opin Neurol* 2017; 30(2): 180–186, <https://doi.org/10.1097/wco.0000000000000431>.
52. Elger C.E., Johnston S.A., Hoppe C. Diagnosing and treating depression in epilepsy. *Seizure* 2017; 44: 184–193, <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2016.10.018>.
53. Bruder G.E., Tenke C.E., Warner V., Weissman M.M. Grandchildren at high and low risk for depression differ in EEG measures of regional brain asymmetry. *Biol Psychiatry* 2007; 62(11): 1317–1323, <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2006.12.006>.
54. Nusslock R., Shackman A.J., Harmon-Jones E., Alloy L.B., Coan J.A., Abramson L.Y. Cognitive vulnerability and frontal brain asymmetry: common predictors of first prospective depressive episode. *J Abnorm Psychol* 2011; 120(2): 497–503, <https://doi.org/10.1037/a0022940>.
55. Gandy M., Sharpe L., Perry K.N., Miller L., Thayer Z., Boserio J., Mohamed A. Anxiety in epilepsy: a neglected disorder. *J Psychosom Res* 2015; 78(2): 149–155, <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2014.12.002>.
56. Loney J.C., Wirrell E.C., Sherman E.M., Hamiwka L.D. Anxiety and depressive symptoms in children presenting with a first seizure. *Pediatr Neurol* 2008; 39(4): 236–240, <https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2008.07.005>.
57. Ekinci O., Titus J.B., Rodopman A.A., Berkem M., Trevathan E. Depression and anxiety in children and adolescents with epilepsy: prevalence, risk factors, and treatment. *Epilepsy Behav* 2009; 14(1): 8–18, <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2008.08.015>.
58. Kanner A.M., Trimble M., Schmitz B. Postictal affective episodes. *Epilepsy Behav* 2010; 19(2): 156–158, <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2010.06.024>.
59. Reilly C., Agnew R., Neville B.G. Depression and anxiety in childhood epilepsy: a review. *Seizure* 2011; 20(8): 589–597, <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2011.06.004>.
60. Котов А.С. Тревога у страдающих эпилепсией пациентов. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова 2013; 113(4–2): 41–44. Kotov A.S. Anxiety in epileptic patients. *Zhurnal neurologii i psikiatrii im. S.S. Korsakova* 2013; 112(4–2): 41–44.
61. Hecimovic H., Salpekar J., Kanner A.M., Barry J.J. Suicidality and epilepsy: a neuropsychobiological perspective. *Epilepsy Behav* 2011; 22(1): 77–84, <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2011.04.059>.
62. Caplan R., Siddarth P., Levitt J., Gurbani S., Shields W.D., Sankar R. Suicidality and brain volumes in pediatric epilepsy. *Epilepsy Behav* 2010; 18(3): 286–290, <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2010.04.018>.
63. Dinkelacker V., Xin X., Baulac M., Samson S., Dupont S. Interictal epileptic discharge correlates with global and frontal cognitive dysfunction in temporal lobe epilepsy. *Epilepsy Behav* 2016; 62: 197–203, <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2016.07.009>.
64. Holmes G.L. Cognitive impairment in epilepsy: the role of network abnormalities. *Epileptic Disord* 2015; 17(2): 101–116.
65. Туровская Н.Г. Эпилепсия и нарушения психического развития: обзор результатов научных исследований. Теоретическая и экспериментальная психология 2016;

- 9(3): 40–53. Turovskaya N.G. Epilepsy and psychic developmental disorders: a literature review. *Teoreticheskaya i eksperimentalnaya psikhologiya* 2016; 9(3): 40–53.
66. Bell B., Lin J.J., Seidenberg M., Hermann B. The neurobiology of cognitive disorders in temporal lobe epilepsy. *Nat Rev Neurol* 2011; 7(3): 154–164, <https://doi.org/10.1038/nrneurol.2011.3>.
67. Gauffin H., Flensner G., Landtblom A.M. Living with epilepsy accompanied by cognitive difficulties: young adults' experiences. *Epilepsy Behav* 2011; 22(4): 750–758, <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2011.09.007>.
68. Alfstad K.Å., Torgersen H., Van Roy B., Hessen E., Hansen B.H., Henning O., Clench-Aas J., Mowinckel P., Gjerstad L., Lossius M.I. Psychiatric comorbidity in children and youth with epilepsy: an association with executive dysfunction? *Epilepsy Behav* 2016; 56: 88–94, <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2016.01.007>.
69. Sepeta L.N., Casaletto K.B., Terwilliger V., Facella-Ervolini J., Sady M., Mayo J., Gaillard W.D., Berl M.M. The role of executive functioning in memory performance in pediatric focal epilepsy. *Epilepsia* 2017; 58(2): 300–310, <https://doi.org/10.1111/epi.13637>.
70. Гузева В.И., Белаш В.О., Гузева В.В., Гузева О.В., Окемба Ибарра Э.А. Особенности когнитивных функций у детей с эпилепсией. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова 2008; 108(9): 24–28. Guzeva V.I., Belash V.O., Guzeva V.V., Guzeva O.V., Okembra Ibarra E.A. Peculiarities of cognitive functions in children with epilepsy. *Zhurnal neurologii i psikiatrii im. S.S. Korsakova* 2008; 108(9): 24–28.
71. Nickels K.C., Zaccariello M.J., Hamiwka L.D., Wirrell E.C. Cognitive and neurodevelopmental comorbidities in paediatric epilepsy. *Nat Rev Neurol* 2016; 12(8): 465–476, <https://doi.org/10.1038/nrneurol.2016.98>.
72. Толстова Н.В., Котов С.В., Котов А.С. Когнитивные функции у пациентов с идиопатической генерализованной и криптогенной фокальной эпилепсией. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова 2010; 110(10): 8–13. Tolstova N.V., Kotov S.V., Kotov A.S. Cognitive functions in patients with idiopathic generalized and cryptogenic focal epilepsy. *Zhurnal neurologii i psikiatrii im. S.S. Korsakova* 2010; 110(10): 8–13.
73. Miller L.A., Galioto R., Tremont G., Davis J., Bryant K., Roth J., LaFrance W.C. Jr., Blum A.S. Cognitive impairment in older adults with epilepsy: characterization and risk factor analysis. *Epilepsy Behav* 2016; 56: 113–117, <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2016.01.011>.
74. Brooks-Kayal A. Molecular mechanisms of cognitive and behavioral comorbidities of epilepsy in children. *Epilepsia* 2011; 52(Suppl 1): 13–20, <https://doi.org/10.1111/j.1528-1167.2010.02906.x>.
75. Шомахова М.М., Лебедева А.В., Ершов А.В., Хомутов В.Е., Гудкова А.А. Предикторы нарушений когнитивных функций при эпилепсии. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова 2011; 111(5–2): 65–71. Shomakhova M.M., Lebedeva A.V., Ershov A.V., Khomutov V.E., Gudkova A.A. Predictors of cognitive disturbances in epilepsy. *Zhurnal neurologii i psikiatrii im. S.S. Korsakova* 2011; 111(5–2): 65–71.
76. Baca C.B., Vickrey B.G., Caplan R., Vassar S.D., Berg A.T. Psychiatric and medical comorbidity and quality of life outcomes in childhood-onset epilepsy. *Pediatrics* 2011; 128(6): e1532–e1543, <https://doi.org/10.1542/peds.2011-0245>.
77. Karouni M., Arulthas S., Larsson P.G., Rytter E., Johannessen S.I., Landmark C.J. Psychiatric comorbidity in patients with epilepsy: a population-based study. *Eur J Clin Pharmacol* 2010; 66(11): 1151–1160, <https://doi.org/10.1007/s00228-010-0861-y>.
78. Воронкова К.В., Пылаева О.А., Холин А.А., Косякова Е.С., Мазальская О.В., Королева Н.Ю., Ахмедов Т.М., Бучнева И.А., Петрухин А.С. Побочные эффекты антиэпилептической терапии — современное состояние проблемы. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова 2011; 111(10–2): 44–51. Voronkova K.V., Pylaeva O.A., Kholin A.A., Kosyakova E.S., Mazalskaya O.V., Koroleva N.Yu., Akhmedov T.M., Buchneva I.A., Petrukhin A.S. Side effects of antiepileptic therapy — modern state of the problem. *Zhurnal neurologii i psikiatrii im. S.S. Korsakova* 2011; 111(10–2): 44–51.
79. Ковалева И.Ю. Побочные эффекты антиэпилептической терапии. Эпилепсия и пароксизмальные состояния 2017; 9(1): 51–61. Kovaleva I.J. Adverse effects of antiepileptic drugs. *Epilepsiya i paroksizmalnye sostoyaniya* 2017; 9(1): 51–61.
80. Irwin L.G., Fortune D.G. Risk factors for psychosis secondary to temporal lobe epilepsy: a systematic review. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci* 2014; 26(1): 5–23, <https://doi.org/10.1176/appi.neuropsych.12120403>.
81. Карлов В.А. Фармакорезистентность и толерантность при эпилепсии. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова 2008; 108(10): 75–81. Karlov V.A. Pharmacoresistance and tolerability in epilepsy. *Zhurnal neurologii i psikiatrii im. S.S. Korsakova* 2008; 108(10): 75–81.
82. Hiris N., Mohanraj R., Norrie J., Sills G.J., Brodie M.J. Predictors of pharmacoresistant epilepsy. *Epilepsy Res* 2007; 75(2–3): 192–196, <https://doi.org/10.1016/j.eplepsyres.2007.06.003>.
83. Kanner A.M. Is depression a risk factor of worse response to therapy in epilepsy? *Epilepsy Curr* 2011; 11(2): 50–51, <https://doi.org/10.5698/1535-7511-11.2.50>.
84. Elger C.E., Hoppe C. What is depression in epilepsy? *Front Neurol* 2011; 2: 79, <https://doi.org/10.3389/fneur.2011.00079>.
85. Wirrell E.C. Predicting pharmacoresistance in pediatric epilepsy. *Epilepsia* 2013; 54(Suppl 2): 19–22, <https://doi.org/10.1111/epi.12179>.
86. Russo A., Posar A., Conti S., Parmeggiani A. Prognostic factors of drug-resistant epilepsy in childhood: an Italian study. *Pediatr Int* 2015; 57(6): 1143–1148, <https://doi.org/10.1111/ped.12705>.
87. Котов А.С. Предикторы фармакорезистентности эпилепсии у взрослых. Анналы клинической и экспериментальной неврологии 2012; 6(1): 25–30. Kotov A.S. Predictors of pharmacoresistance in adults with epilepsy. *Annaly klinicheskoy i eksperimentalnoy neurologii* 2012; 6(1): 25–30.
88. Карлов В.А., Гехт А.Б., Гузева В.И., Липатова Л.В., Базилевич С.Н., Мкртчян В.Р., Власов П.Н., Жидкова И.А., Мухин К.Ю., Петрухин А.С., Лебедева А.В. Алгоритмы моно- и политерапии в клинической эпилептологии. Часть 1. Общие принципы выбора фармакотерапии. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова 2016; 116(6): 109–114. Karlov V.A., Guekht A.B., Guzeva V.I., Lipatova L.V., Bazilevich S.N., Mkrtychyan V.R., Vlasov P.N., Zhidkova I.A., Mukhin K.Y., Petrukhin A.S., Lebedeva A.V. Algorithms of mono- and polytherapy in clinical epileptology. Part 1. General principles of drug choice. *Zhurnal neurologii i*



*psikhiatrii im. S.S. Korsakova* 2016; 116(6): 109–114, <https://doi.org/10.17116/jnevro201611661109-114>.

89. Mula M. Epilepsy and psychiatric comorbidities: drug selection. *Curr Treat Options Neurol* 2017; 19(12): 44, <https://doi.org/10.1007/s11940-017-0483-0>.

90. Земляная А.А., Калинин В.В., Железнова Е.В., Соколова Л.В. Динамика когнитивного снижения у больных эпилепсией на протяжении болезни (на примере исполнительских функций). Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова 2016; 116(9–2): 25–31. Zemlyanaya A.A., Kalinin V.V., Zheleznova E.V., Sokolova L.V. The changes in cognitive impairment in patients with epilepsy during the disease course (on example of executive functions). *Zhurnal neurologii i psikhiatrii im. S.S. Korsakova* 2016; 116(9–2): 25–31, <https://doi.org/10.17116/jnevro20161169225-31>.

91. Калинин В.В., Земляная А.А., Крылов О.Е. Особенности клиники и терапевтической динамики эпилепсии в зависимости от функциональной организации мозга. Социальная и клиническая психиатрия 2010; 20(3): 26–33. Kalinin V.V., Zemlyanaya A.A., Krylov O.E. Clinical characteristics and therapeutic dynamics in epilepsy with regard for functional brain organization. *Sotsialnaya i klinicheskaya psikhiatriya* 2010; 20(3): 26–33.

92. Земляная А.А., Калинин В.В., Железнова Е.В., Соколова Л.В. Личностные и нейробиологические факторы предикции эффективности терапии у больных парциальной эпилепсией. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова 2012; 112(6–2): 72–77. Zemlyanaya A.A., Kalinin V.V., Zheleznova E.V., Sokolova L.V. Personality and neurobiological factors as predictors of treatment efficacy in patients with partial epilepsy. *Zhurnal neurologii i psikhiatrii im. S.S. Korsakova* 2012; 112(6–2): 72–77.

93. Земляная А.А., Калинин В.В. Эпилепсия и межполушарная асимметрия мозга. Нейропсихиатрические аспекты. Saarbrücken: LAP Lambert Academic Publishing; 2012. Zemlyanaya A.A., Kalinin V.V. *Epilepsiya i mezhpolutsharnaya asimmetriya mozga. neyropsikhiatricheskie aspekty* [Epilepsy and hemispheric asymmetry of the brain. Neuropsychiatric aspects]. Saarbrücken: LAP Lambert Academic Publishing; 2012.

94. Земляная А.А., Калинин В.В. Влияние профиля межполушарной асимметрии на прогноз эффективности противосудорожной терапии у больных фармакорезистентной эпилепсией. Экспериментальная и клиническая фармакология 2015; 78(3, Suppl): 25–29. Zemlyanaya A.A., Kalinin V.V. Influence of hemispheric asymmetry of the brain on the prognosis of the efficacy of antiseizure therapy in patients with pharmacoresistive epilepsy. *Ekspierimentalnaya i klinicheskaya farmakologiya* 2015; 78(3, Suppl): 25–29.

95. Mohd-Tahir N.A., Li S.C. Meta-analyses of newer antiepileptic drugs as adjunct for treatment of focal epilepsy in children. *Epilepsy Res* 2017; 139: 113–122, <https://doi.org/10.1016/j.eplepsyres.2017.11.007>.

96. Shih J.J., Whitlock J.B., Chimato N., Vargas E., Karceski S.C., Frank R.D. Epilepsy treatment in adults and adolescents: expert opinion, 2016. *Epilepsy Behav* 2017; 69: 186–222, <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2016.11.018>.

97. Копылов Ф.Ю., Соколова А.А., Лебедев Г.С., Сучков С.В., Чомахидзе П.Ш. Будущее Института персонализированной медицины: новые горизонты образовательной и медицинской деятельности. Медицинское образование и вузовская наука 2017; 2(10): 12–17. Kopylov F.U., Sokolova A.A., Lebedev G.S., Suchkov S.V., Chomakhidze P.S. Future development institute of precision medicine: new horizons of education and clinical activity. *Meditsinskoe obrazovanie i vuzovskaya nauka* 2017; 2(10): 12–17.

98. Rosenow F., van Alphen N., Becker A., Chiocchetti A., Deichmann R., Deller T., Freiman T., Freitag C.M., Gehrig J., Hermsen A.M., Jedlicka P., Kell C., Klein K.M., Knake S., Kullmann D.M., Liebner S., Norwood B.A., Omigie D., Plate K., Reif A., Reif P.S., Reiss Y., Roeper J., Ronellenfitch M.W., Schorge S., Schratt G., Schwarzacher S.W., Steinbach J.P., Strzelczyk A., Triesch J., Wagner M., Walker M.C., von Wegner F., Bauer S. Personalized translational epilepsy research — novel approaches and future perspectives: Part I: clinical and network analysis approaches. *Epilepsy Behav* 2017; 76: 13–18, <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2017.06.041>.

99. Bauer S., van Alphen N., Becker A., Chiocchetti A., Deichmann R., Deller T., Freiman T., Freitag C.M., Gehrig J., Hermsen A.M., Jedlicka P., Kell C., Klein K.M., Knake S., Kullmann D.M., Liebner S., Norwood B.A., Omigie D., Plate K., Reif A., Reif P.S., Reiss Y., Roeper J., Ronellenfitch M.W., Schorge S., Schratt G., Schwarzacher S.W., Steinbach J.P., Strzelczyk A., Triesch J., Wagner M., Walker M.C., von Wegner F., Rosenow F. Personalized translational epilepsy research — novel approaches and future perspectives: Part II: experimental and translational approaches. *Epilepsy Behav* 2017; 76: 7–12, <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2017.06.040>.

100. Fedotchev A.I., Parin S.B., Poleyva S.A., Velikova S.D. Brain-computer interface and neurofeedback technologies: current state, problems and clinical prospects (review). *Sovremennye tehnologii v medicine* 2017; 9(1): 175–184, <https://doi.org/10.17691/stm2017.9.1.22>.

101. Земляная А.А., Федотчева Т.А., Федотчев А.И. Современные подходы к активизации познавательной деятельности человека. Успехи физиологических наук 2010; 41(4): 45–62. Zemlyanaya A.A., Fedotcheva T.A., Fedotchev A.I. Modern approaches to human cognitive activity enhancement. *Uspekhi fiziologicheskikh nauk* 2010; 41(4): 45–62.

102. Федотчев А.И., Земляная А.А., Полевая С.А., Савчук Л.В. Синдром дефицита внимания с гиперактивностью и современные возможности его лечения методом нейроуправления. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова 2016; 116(5): 98–101. Fedotchev A.I., Zemlyanaya A.A., Poleyva S.A., Savchuk L.V. Attention deficit hyperactivity disorder and current possibilities of its treatment by the method of neurofeedback training. *Zhurnal neurologii i psikhiatrii im. S.S. Korsakova* 2016; 116(5): 98–101, <https://doi.org/10.17116/jnevro20161165198-101>.

103. Fedotchev A., Radchenko G., Zemlyanaya A. On one approach to health protection: music of the brain. *J Integr Neurosci* 2017, <https://doi.org/10.3233/jin-170053>. [Epub ahead of print]