

Иванова Е.О., Федотова Е.Ю.  
ФГБНУ «Научный центр неврологии», Москва, Россия  
125367, Москва, Волоколамское шоссе, 80

## Функциональные двигательные расстройства: позитивные критерии диагностики

Функциональные двигательные расстройства (ФДР) — комплексная медицинская проблема, требующая сочетания различных подходов к диагностике и лечению: неврологических, психиатрических, психотерапевтических, нейрофизиологических. С появлением позитивных критериев диагностики ФДР эти расстройства больше не являются только «диагнозом исключения», сложным для клинической интерпретации.

В обзоре рассмотрены клинические и инструментальные диагностические критерии, приведены нейрофизиологические характеристики функционального тремора и функционального миоклонуса, которые позволяют заподозрить данный диагноз. Своевременное их распознавание крайне важно, так как позволяет пациентам сократить траты на ненужные обследования и неэффективные препараты, повышает шансы на успешное лечение, поскольку наилучший прогноз отмечается при наименьшей длительности заболевания.

**Ключевые слова:** расстройства движений; функциональные/психогенные расстройства; диагностические критерии; тремор; миоклонус.

**Контакты:** Екатерина Олеговна Иванова; [kate-fileo@mail.ru](mailto:kate-fileo@mail.ru)

**Для ссылки:** Иванова ЕО, Федотова ЕЮ. Функциональные двигательные расстройства: позитивные критерии диагностики. Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2019;11(1):125–130.

### *Functional movement disorders: positive diagnostic criteria*

*Ivanova E.O., Fedotova E.Yu.*

*Neurology Research Center, Moscow, Russia  
80, Volokolamskoe Shosse, Moscow 125367*

Functional movement disorders (FMDs) are a complex medical problem requiring a set of different diagnostic and treatment approaches: neurological, psychiatric, psychotherapeutic, and neurophysiological. With the advent of positive criteria for the diagnosis of FMDs, the latter are no longer just a diagnosis of exclusion, which is difficult for clinical interpretation.

The review considers positive clinical and instrumental diagnostic criteria and presents the neurophysiological characteristics of functional tremor and functional myoclonus, which allow one to suspect this diagnosis. Their timely recognition is extremely important, as this permits patients to reduce the cost of unnecessary examinations and ineffective drugs and increases the chances for successful treatment, since the best prognosis is noted with the shortest duration of the disease.

**Keywords:** movement disorders; functional/psychogenic disorders; diagnostic criteria; tremor; myoclonus.

**Contact:** Ekaterina Olegovna Ivanova; [kate-fileo@mail.ru](mailto:kate-fileo@mail.ru)

**For reference:** Ivanova EO, Fedotova EYu. Functional movement disorders: positive diagnostic criteria. *Nevrologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika = Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2019;11(1):125–130.

**DOI:** 10.14412/2074-2711-2019-1-125-130

### Общие вопросы диагностики и лечения

Функциональные двигательные расстройства (ФДР) можно назвать «кризисной» областью неврологии, что связано с их высокой частотой, недостатком знаний о патогенезе, трудностями диагностики, низкой эффективностью лечения в большинстве случаев, необходимостью тесного взаимодействия невролога и психиатра при ведении таких больных, а также с неверием пациентов в «психогенность» своего заболевания. Такие пациенты долго ходят от одного врача к другому, прежде чем будет установлен верный диагноз, как правило, специалистом по двигательным расстройствам. Своевременное распознавание ФДР очень важно, так как позволяет избежать трат на ненужные обследования и неэффективные препараты, повышает шансы на успешное лечение, поскольку наилучший прогноз отмечается при наименьшей длительности заболевания.

ФДР представляют собой лишь частный случай так называемых симптомов, необъяснимых с медицинской точки зрения (medically unexplained symptoms), подтвердить органическую природу которых не удается, и их относят скорее к психическим нарушениям. Такие состояния встречаются и в общеврачебной практике (диспепсия при отсутствии объективных признаков поражения желудочно-кишечного тракта, синдром хронической усталости и т. д.), и в практике невролога (психогенная слепота, параличи, нарушения чувствительности, афония, психогенные неэпилептические припадки). Распространенность «симптомов, необъяснимых с медицинской точки зрения», у пациентов, впервые обратившихся к неврологу, варьируется, по разным оценкам, от 10 до 30%, распространенность ФДР у пациентов с двигательными расстройствами — от 3 до 20% [1]. В 10–15% случаев ФДР обнаруживается сопутствующее ор-

Таблица 1. *Клинические особенности, позволяющие заподозрить ФДР*

- Острое начало
- Пароксизмальный характер симптомов, спонтанные ремиссии
- Связь симптомов (в том числе дебюта болезни) со стрессовым фактором
- Вариабельность паттерна, топографии и степени выраженности симптомов
- Множественные соматизации
- Наличие сопутствующей психической патологии
- Необычный (нередко вычурный) характер гиперкинеза, не укладывающийся в рамки типичного органического двигательного расстройства
- Феномен отвлекаемости, т. е. исчезновение либо изменение характера гиперкинеза при отвлечении внимания пациента или в моменты, когда он уверен, что за ним не наблюдают
- Феномен внушаемости, т. е. уменьшение выраженности гиперкинеза при соответствующем внушении либо на фоне психотерапии или плацебо-терапии
- При наличии дистонического гиперкинеза – фиксированный характер дистонии (выраженность органической дистонии варьируется в зависимости от положения тела и выполняемого действия, ее проявления, как правило, усиливаются при тех или иных движениях либо в определенных позах)
- Обнаружение других психогенных неврологических нарушений: ложных парезов, необычных по характеру и распределению нарушений чувствительности, преувеличенной замедленности движений, спазма конвергенции
- Функциональные нарушения, не соответствующие выраженности выявляемых при осмотре симптомов

ганическое неврологическое расстройство (подобно тому, как у 5–10% пациентов с психогенными неэпилептическими припадками имеются также истинные эпилептические припадки), и это существенно осложняет диагностику. Таким образом, даже при обнаружении ярко выраженного ФДР всегда нужно помнить о возможной сопутствующей органической патологии.

ФДР включают в себя соматоформное расстройство, поддельное/симулятивное расстройство и симуляцию. В рамках соматоформного расстройства выделяют конверсионное расстройство и соматизированное расстройство.

Соматоформное расстройство характеризуется симптоматикой, продуцируемой неосознанно, в связи с какими-либо психологическими причинами как подсознательное средство выражения «внутреннего конфликта». Вторичной целью при этом может быть получение помощи, поддержки и внимания со стороны окружающих.

Поддельное, или симулятивное, расстройство диагностируют, когда симптомы имитируются сознательно, как правило, для привлечения внимания к себе, к своему

Таблица 2. *Критерии Фана–Уильямса для диагностики ФДР*

**Документированное**

*Достигнуто стойкое улучшение на фоне психотерапии или применения плацебо, либо симптомы исчезают, когда больной уверен, что его не видят*

**Клинически установленное**

*Двигательное расстройство непостоянно во времени либо не вписывается в клиническую картину органического двигательного расстройства, также присутствует хотя бы один признак из перечисленных ниже: другие ложные неврологические симптомы, множественные соматизации, какое-либо очевидное психическое заболевание, феномен отвлекаемости, чрезмерная замедленность*

**Вероятное**

*Имеется хотя бы один признак из перечисленных ниже: двигательное расстройство непостоянно во времени или не вписывается в клиническую картину органического двигательного расстройства, феномен отвлекаемости, другие ложные неврологические симптомы, множественные соматизации*

**Возможное**

*Присутствуют очевидные эмоциональные нарушения*

состоянию «болезни». К этому расстройству относится, например, синдром Мюнхгаузена.

Симптомы ФДР могут напоминать таковые при любом типе органического двигательного расстройства, включая тремор, миоклонус, дистонию, паркинсонизм, тики и хорею. Наиболее часто встречается тремор, за ним по частоте следуют дистония, тики, миоклонус, расстройства походки, паркинсонизм [2]. Кроме того, ФДР может носить необычный характер, не позволяющий четко классифицировать гиперкинез феноменологически.

Диагноз ФДР в настоящее время уже не рассматривается как диагноз исключения и основывается на обнаружении позитивных клинических критериев (табл. 1) [3].

Диагноз ФДР должен быть установлен именно неврологом, а не психиатром, поскольку дифференциро-

вать ФДР от органического двигательного расстройства может только невролог (особенно специализирующийся на двигательных расстройствах). Кроме того, нередко ФДР могут развиваться на фоне органических нарушений. Так, I. Patees и соавт. [4] описали серию случаев возникновения функционального тремора – ФТ (у 7 пациентов), функциональных нарушений походки (у 4), фиксированной дистонии (у 1) при болезни Паркинсона.

Роль психиатра заключается в обнаружении и лечении психических нарушений, которые могут лежать в основе ФДР. Даже если таковые не обнаруживаются, лечение ФДР, включающее как психотерапию, так и медикаментозную терапию (антидепрессанты, анксиолитики, нейролептики), возлагается в большей степени также на психиатра. Таким образом, для диагностики и ведения пациентов с ФДР необходимо тесное взаимодействие невролога и психиатра.

До сих пор не существует руководств по диагностике ФДР, основанных на принципах доказательной медицины. Широко применяются диагностические критерии Фана–Уильямса, подразделяющие ФДР на документированное, клинически установленное, вероятное и возможное (табл. 2) [5].

В общем случае диагностика основывается на обнаружении указанных особенностей, характерных для ФДР (см. табл. 2). Однако для диагностики ФТ и функционального миоклонуса (ФМ) используются также электрофизиологические методы, дополняющие клинические данные [6, 7]. Эти методы позволяют получить объективные показатели психогенной либо органической природы гиперкинеза, что способствует более ранней и точной диагностике. Для выявления функциональных дистоний и тиков инструментальных методик не существует, что делает диагноз ФДР в этих случаях особенно

сложным. Ниже мы рассмотрим подробнее электрофизиологические аспекты их диагностики.

### Инструментальная диагностика ФТ

О сложности клинической диагностики ФТ свидетельствует большой разброс показателей его встречаемости, по данным литературы; в одном из исследований сообщается, что ФТ диагностируется у 11% всех больных с тремором [8].

Применение инструментальных технологий способствовало появлению более объективных критериев для выявления ФТ, обнаружение совокупности которых позволяет с большей уверенностью установить данный диагноз. Для регистрации тремора проводят треморографию с использованием как кинематических методик (акселерометрия, гироскопия и др.), так и электромиографии (ЭМГ). Унифицированного протокола треморографии для дифференциальной диагностики психогенного и органического тремора не существует. Вместе с тем можно выделить ряд треморографических признаков, в той или иной степени характерных для ФТ. Большая часть из них может быть оценена не только инструментально, но и при осмотре (например, вариабельность частоты тремора, феномен навязывания ритма), однако треморография позволяет зафиксировать характеристики тремора и выразить полученные данные в виде числовых значений, что способствует повышению точности и объективизации диагностического процесса. Некоторые признаки являются сугубо нейрофизиологическими и не имеют клинических аналогов (например, ЭМГ-ЭМГ-когерентность).

При ФТ оценивают следующие треморографические параметры.

**Вариабельность частоты тремора.** У пациентов с ФТ может отмечаться как спонтанная, так и индуцированная вариабельность частоты тремора — изменение частоты более чем на 1 Гц, не связанное с изменением положения руки или нагрузки весом на руку. Для оценки индуцированной вариабельности частоты проводят отвлекающие маневры: задают пациенту различные вопросы, просят производить арифметические вычисления, перечислять месяцы года в обратном порядке и т. д. Следует учитывать, что низкая вариабельность тремора не исключает его психогенного характера, особенно при длительном анамнезе заболевания [9].

**Повышение амплитуды и частоты тремора при нагрузке весом.** Данный признак наблюдается примерно у 70% пациентов с ФТ, однако он неспецифичен, поскольку может проявляться при эссенциальном треморе (примерно в 20% случаев) и реже при паркинсоническом. Более характерной для ФТ реакцией на нагрузку являются увеличение частоты тремора, а также смена топографии, направления и рисунка дрожания [10] (рис. 1).

**Феномен коактивации мышц-антагонистов.** Это одновременное тоническое сокращение мышц-антагонистов в начале тремора, которое может иметь место при ФТ и не выявляется

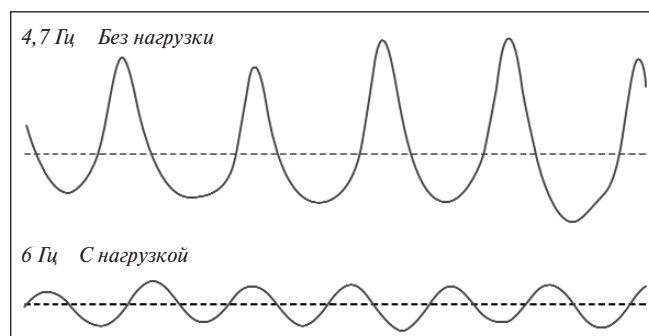


Рис. 1. Парадоксальное нарастание частоты тремора и изменение рисунка тремора при нагрузке (длительность интервалов — 1 с)

при треморе органического происхождения. Феномен можно наблюдать клинически или зарегистрировать при треморографии, если удастся зафиксировать момент начала тремора.

**Феномен навязывания ритма.** Это подстраивание частоты дрожания под частоту ритмичных произвольных движений в другой конечности, наблюдаемое при ФТ. Данный феномен основан на сложности произвольного воспроизведения в разных конечностях ритма различной (гармонически не связанной) частоты. Больного просят выполнять ритмичные движения заданной частоты рукой или ногой (теппинг, постукивание носком стопы по полу и т. д.), после чего оценивают качество поддержания заданного ритма и характеристики тремора в контралатеральной руке. При ФТ в данной пробе можно отметить изменение рисунка и частоты тремора либо его остановку (рис. 2). Если частота тремора исследуемой конечности не меняется, пациент не в состоянии правильно воспроизвести навязанный ритм, невольно подстраивая его под частоту дрожания [11]. В этих случаях фиксация контралатеральной дрожащей руки может значительно улучшить воспроизведение заданного ритма.

Таким образом, регистрация двустороннего тремора различной, гармонически не связанной частоты с большой

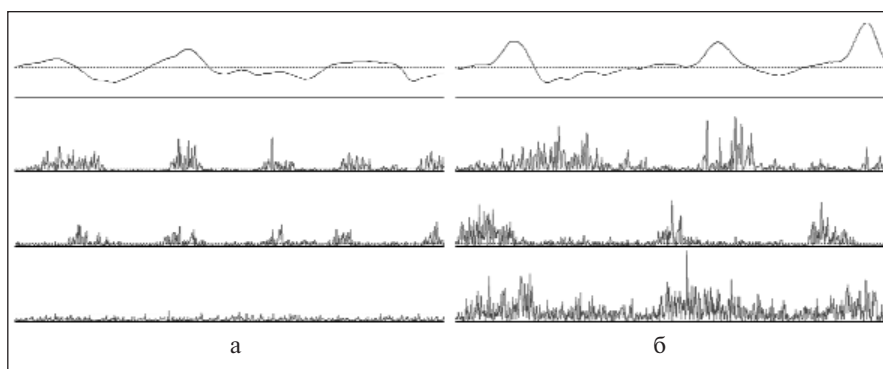
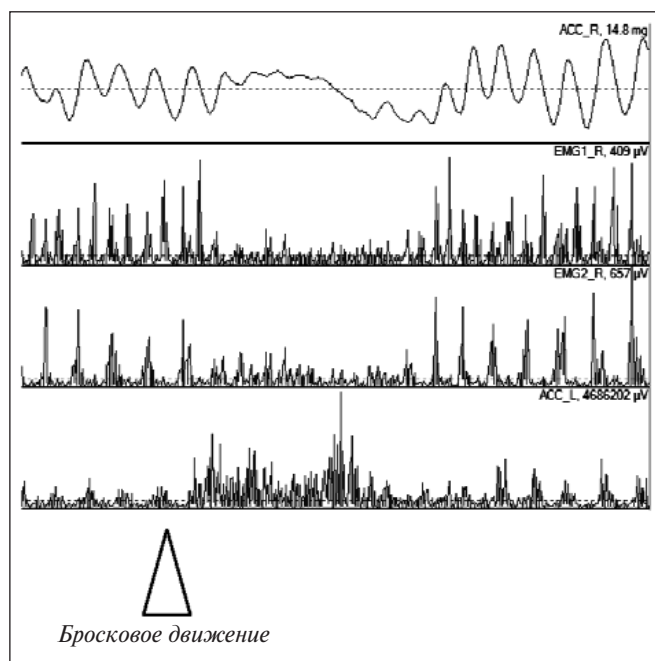


Рис. 2. Изменение частоты дрожания правой руки при выполнении левой рукой ритмичных движений с частотой 2,5 Гц. Представлено два фрагмента записи продолжительностью 1 с: исходная треморограмма с частотой треморной активности мышц около 4,7 Гц (а); треморограмма при выполнении ритмичных движений левой рукой, частота треморной активности в правой руке снижается до 2,5 Гц — частоты навязанного ритма (б). Сверху вниз: акселерограмма правой кисти; ЭМГ локтевого сгибателя правой кисти; ЭМГ локтевого разгибателя правой кисти; ЭМГ локтевого разгибателя левой кисти



**Рис. 3.** Деформация рисунка тремора и исчезновение треморной ЭМГ-активности при бросковых движениях. Сверху вниз: акселерограмма правой кисти; ЭМГ локтевого сгибателя правой кисти; ЭМГ локтевого разгибателя правой кисти; ЭМГ локтевого разгибателя левой кисти

вероятностью будет свидетельствовать об органическом характере тремора. Исключение могут представлять случаи ФТ с очень длительным анамнезом, когда пациенты приобретают своеобразную натренированность, позволяющую автоматически поддерживать устойчивый ритм различной частоты в разных конечностях (как это делают профессиональные музыканты). Кроме того, при органическом треморе частота тремора в разных конечностях не всегда различается либо различие может быть несущественным.

*Высокая ЭМГ-ЭМГ-когерентность в правой и левой конечностях при регистрации двустороннего тремора либо при исследовании феномена навязывания ритма.* С математической точки зрения когерентность представляет собой меру линейной предсказуемости двух волновых процессов и принимает нулевое значение, когда линейная взаимосвязь двух сигналов отсутствует. Высокая когерентность в различных мышечных группах при треморе центрального типа свидетельствует о наличии единого центрального осциллятора для данных мышечных групп. При двустороннем ФТ нередко можно наблюдать высокую ЭМГ-ЭМГ-когерентность в мышечных группах разных конечностей (например, правой и левой руки или руки и ноги), что, за редким исключением, считается нехарактерным для органического тремора. Чувствительность этого признака невысока: примерно в половине случаев ФТ межмышечная когерентность в разных конечностях может оказаться низкой [12]. ЭМГ-ЭМГ-когерентность оценивают также при исследовании феномена навязывания ритма: в этом случае при ФТ она повышается на частоте произвольно воспроизводимых ритмических движений.

*Изменение параметров тремора при быстрых целенаправленных (баллистических) и бросковых движениях контралатеральной руки.* Тест с баллистическим движением контралате-

ральной руки при ФТ выявляет транзиторную остановку дрожания в ипсилатеральной руке, возникающую в момент движения [13]. Как показывает наш опыт, аналогичная картина может быть получена при выполнении резких бросковых движений контралатеральной конечностью (рис. 3).

*Длина ЭМГ-вспышки.* Данный показатель имеет небольшую диагностическую ценность, поскольку наиболее часто встречающаяся длина ЭМГ-вспышки 50–70 мс может обнаруживаться как при психогенном, так и при органическом треморе. Короткие ЭМГ-вспышки <50 мс характерны для органических двигательных расстройств, например ритмичного кортикального миоклонуса или ортостатического тремора, а ЭМГ-вспышки >70–80 мс – для психогенного либо дистонического тремора. Продолжительные ЭМГ-вспышки могут отмечаться при регистрации органического тремора в крупных мышцах проксимальных отделов конечностей.

Необходимо учитывать, что ни один из приведенных критериев не обладает достаточно высокой диагностической значимостью, однако наличие сразу нескольких признаков позволяет с большой чувствительностью и специфичностью диагностировать ФТ [14].

#### Инструментальная диагностика ФМ

ФМ может проявляться крайне разнообразно и имитировать любой тип органического миоклонуса: корковый, подкорковый или спинальный. Феноменологически ФМ, как и органический миоклонус, подразделяют на фокальный, мультифокальный и генерализованный. Подергивания могут возникать спорадически, быть повторяющимися (ритмичными или неритмичными), могут возникать спонтанно или провоцироваться какими-либо стимулами. К инструментальным методам, применяемым для диагностики природы миоклонуса, относятся поверхностная ЭМГ/полимиография, регистрация премоторного потенциала готовности с помощью электроэнцефалографии (ЭЭГ) и ЭМГ, определение латентности стимул-индуцированного миоклонуса и соматосенсорные вызванные потенциалы (ССВП).

*Поверхностная ЭМГ.* В наиболее упрощенном варианте при наличии фокального миоклонуса в конечности регистрируется поверхностная ЭМГ с вовлеченных в гиперкинез мышц-антагонистов. Однако чаще требуется также регистрация ЭМГ мышц, визуально не участвующих в гиперкинезе: краниоцервикальных, параспинальных, проксимальных и дистальных мышц конечностей, т. е. проведение полимиографического исследования. Такое исследование позволяет выявить повторяющийся стереотипный паттерн распространения возбуждения по мышцам, характерный для стартл-рефлекса, коркового, ретикулярного (стволового) или спинального органического миоклонуса [15]. Сложность для дифференциальной диагностики может представлять проприоспинальный миоклонус, который имеет характерный паттерн, заключающийся в медленном распространении возбуждения по аксиальной мускулатуре в направлениях выше и ниже среднегрудного отдела. Аналогичный паттерн распространения возбуждения может быть имитирован произвольно, поэтому его обнаружение не исключает ФМ и требует проведения тщательной диагностики других клинических признаков ФДР. Отсутствие характерного и воспроизводимого паттерна рекрутирования мышц



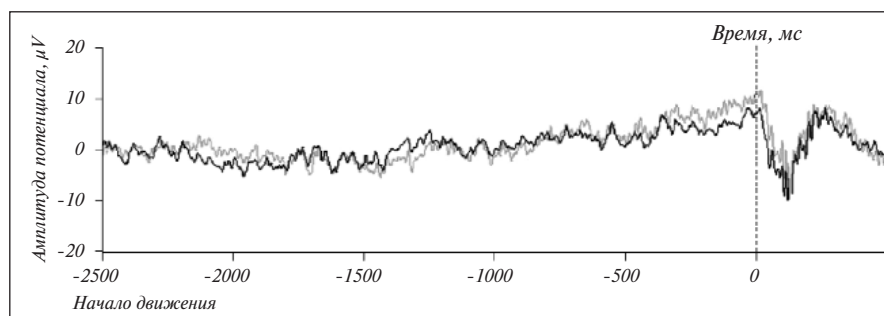
может свидетельствовать о наличии у больного ФМ.

При диагностике гиперкинеза в конечностях в некоторых случаях выявить ФМ можно по трехфазному ЭМГ-паттерну с поочередной активизацией агонистов-антагонистов-агонистов, напоминающему таковой при быстрых целенаправленных движениях. Определение длины ЭМГ-вспышки имеет ограниченную диагностическую ценность: короткие вспышки <50 мс нехарактерны для ФМ, однако при большей их длине дифференцировать ФМ и органический миоклонус фактически невозможно [16].

**Регистрация премоторного потенциала готовности.** Психогенный характер миоклоноподобного гиперкинеза можно подтвердить путем одновременной регистрации ЭМГ и ЭЭГ с обратным усреднением относительно момента миоклонии (Jerk-Lock-Back-Averaging). Данная методика позволяет обнаружить премоторный потенциал готовности (Bereitschaftspotential, ВР), отражающий активизацию добавочной моторной коры при подготовке произвольного движения.

ВР представляет собой медленную волну, регистрируемую примерно за 1–2 с до произвольного движения и заканчивающуюся за 150–50 мс до начала движения (рис. 4). Чувствительность и специфичность этого признака для диагностики ФМ составляет около 0,86. При органическом миоклонусе ВР отсутствует, как и у большинства пациентов с тиками. У последних менее чем в половине случаев ВР может определяться в укороченной форме, напоминающей позднюю фазу нормального ВР. Интересные результаты были получены S.M. van der Salm и соавт. [17], показавшими наличие ВР при спонтанных подергиваниях у пациентов с ФМ и его отсутствие при выполнении простых стереотипных произвольных движений в большинстве подобных наблюдений (86%). Данный феномен (парадоксальное отсутствие ВР при произвольных движениях) не наблюдается у пациентов с органическим миоклонусом, здоровых лиц и подавляющего числа пациентов с тиками.

ВР имеет амплитуду в 10–100 раз меньшую, чем альфа-ритм, поэтому зарегистрировать его можно только путем обратного усреднения нескольких десятков (не менее 40) записей ЭЭГ относительно момента сокращения мышцы, регистрируемого при ЭМГ. Необходимо учитывать, что малая амплитуда ВР и низкое соотношение сигнал/шум на-



**Рис. 4.** ЭЭГ пациента с ФМ. Отмечается премоторный потенциал готовности – медленно растущая волна, начинающаяся примерно за 1,5 с до начала движения [18]

кладывают существенные ограничения на использование этого метода: момент движения конкретной мышцы необходимо регистрировать очень точно; посторонние движения, речь, дыхание и т. д. могут послужить источником артефактов, исключающих регистрацию ВР. С помощью этого метода затруднительно или вовсе невозможно зарегистрировать премоторные потенциалы гиперкинезов, повторяющихся редко или, наоборот, слишком часто (чаще одного раза в 2 с). Также отмечено, что ВР может отсутствовать либо присутствовать в укороченной форме у здоровых лиц, выполняющих произвольные движения в ответ на внешний стимул-триггер [19].

**ССВП.** Метод ССВП может быть использован для дифференциальной диагностики коркового миоклонуса и ФМ, поскольку для коркового миоклонуса характерны гигантские ССВП с укороченной латентностью. Данный феномен связан с повышением возбудимости сенсомоторной коры при корковом миоклонусе. Обнаружение гигантских ССВП высокоспецифично для коркового миоклонуса и, следовательно, отвергает диагноз ФМ. В редких случаях гигантские ССВП могут выявляться при деменции, кортикальной атрофии и после краниотомии [15].

### Заключение

Таким образом, ФДР – комплексная медицинская проблема, требующая сочетания различных подходов к диагностике и лечению: неврологических, психиатрических, психотерапевтических, нейрофизиологических. С появлением позитивных критериев диагностики ФДР более не являются только «диагнозом исключения», сложным для клинической интерпретации. Именно благодаря разработке и совершенствованию позитивных критериев становится возможным своевременное выявление ФДР и назначение соответствующего лечения.

## ЛИТЕРАТУРА

- Hallett M. Psychogenic movement disorders: a crisis for neurology. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2006 Jul;6(4):269–71.
- Lang AE. General overview of psychogenic movement disorders: Epidemiology, diagnosis and prognosis. In: Hallett M, Fahn S, Jankovic J, Lang AE, Cloninger CR, Yudofsky SC, editors. *Psychogenic Movement Disorders. Neurology and Neuropsychiatry.* Philadelphia: AAN Press, Lippincott Williams & Wilkins; 2006. P. 35–41.
- Morgante F, Edwards MJ, Espay AJ. Psychogenic movement disorders. *Continuum (Minneapolis).* 2013 Oct;19(5 Movement Disorders):1383–96. doi: 10.1212/01.CON.0000436160.41071.79.
- Parees I, Saifee TA, Kojovic M, et al. Functional (psychogenic) symptoms in Parkinson's disease. *Mov Disord.* 2013 Oct; 28(12):1622–7. doi: 10.1002/mds.25544. Epub 2013 Jun 4.
- Thenganatt MA, Jankovic J. Psychogenic movement disorders. *Neurol Clin.* 2015 Feb;33(1):205–24. doi: 10.1016/j.ncl.2014.09.013.
- Иванова ЕО, Иллариошкин СН. Клинико-нейрофизиологические особенности психогенного тремора. *Medica mente. Лечим с умом.* 2017;3(3):14–7. [Ivanova EO, Illarioshkin SN. Clinical and neurophysiological features of psychogenic tremor. *Medica mente. Lechim s umom.* 2017;3(3):14–7. (In Russ.)].

7. Иванова ЕО, Иванова-Смоленская ИА, Иллариошкин СН. Тремор: патогенез, особенности клинической картины и лечение. Неврологический журнал. 2013;18(5):4-12. [Ivanova EO, Ivanova-Smolenskaya IA, Illarioshkin SN. Tremor: pathogenesis, clinical features and treatment. *Nevrologicheskii zhurnal*. 2013;18(5):4-12. (In Russ.)].
8. Factor SA, Podskalny GD, Molho ES. Psychogenic movement disorders: frequency, clinical profile and characteristics. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1995 Oct;59(4):406-12.
9. Schwingenschuh P, Deuschl G. Functional tremor. *Handb Clin Neurol*. 2016;139:229-233. doi: 10.1016/B978-0-12-801772-2.00019-9.
10. Apartis E. Clinical neurophysiology of psychogenic movement disorders: how to diagnose psychogenic tremor and myoclonus. *Neurophysiol Clin*. 2014 Oct;44(4):417-24. doi: 10.1016/j.neucli.2013.08.014. Epub 2013 Sep 13.
11. Kumru H, Begeman M, Tolosa E, Valls-Sole J. Dual task interference in psychogenic tremor. *Mov Disord*. 2007 Oct 31;22(14):2077-82.
12. Raethjen J, Kopper F, Govindan RB, et al. Two different pathogenetic mechanisms in psychogenic tremor. *Neurology*. 2004 Sep 14;63(5):812-5.
13. Schwingenschuh P, Saifee TA, Katschnig-Winter P, et al. Validation of "laboratory-supported" criteria for functional (psychogenic) tremor. *Mov Disord*. 2016 Apr;31(4):555-62. doi: 10.1002/mds.26525. Epub 2016 Feb 16.
14. Schwingenschuh P, Katschnig P, Seiler P, et al. Moving toward "laboratory-supported" criteria for psychogenic tremor. *Mov Disord*. 2011 Dec;26(14):2509-15. doi: 10.1002/mds.23922. Epub 2011 Sep 28.
15. Cassim F, Houdayer E. Neurophysiology of myoclonus. *Neurophysiol Clin*. 2006 Sep-Dec;36(5-6):281-91. Epub 2006 Nov 13.
16. Kamble NL, Pal PK. Electrophysiological evaluation of psychogenic movement disorders. *Parkinsonism Relat Disord*. 2016 Jan;22 Suppl 1: S153-8. doi: 10.1016/j.parkreldis.2015.09.016. Epub 2015 Sep 9.
17. Van der Salm SM, Tijssen MA, Koelman JH, van Rootselaar AF. The Bereitschaftspotential in jerky movement disorders. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2012;83:1162-7.
18. Edwards MJ, Bhatia KP. Functional (psychogenic) movement disorders: merging mind and brain. *Lancet Neurol*. 2012 Mar;11(3):250-60. doi: 10.1016/S1474-4422(11)70310-6.
19. Papa SM, Artieda J, Obeso JA. Cortical activity preceding self initiated and externally triggered voluntary movement. *Mov Disord*. 1991;6(3):217-24.

Поступила 19.09.2018

### Декларация о финансовых и других взаимоотношениях

Исследование не имело спонсорской поддержки. 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.