

УДК 616.858

ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАФИЯ ПРИ ПАРКИНСОНИЗМЕ

© А.В. Лыкова, А.В. Горбунов

Ключевые слова: современные технологии; электроэнцефалографическое исследование; нейрофункциональные паттерны; паркинсонизм; болезнь Паркинсона.

Внедрение в клинику современных технологий, таких как электроэнцефалография, позволяет оценить нейрофункциональные паттерны паркинсонизма и болезни Паркинсона, определить степень нарушения мозговых функций при ряде заболеваний нервной системы, подобрать эффективное лечение.

Необходимость изучения паркинсонизма как одной из естественных клинических моделей нейродегенеративных заболеваний определяется старением современной популяции развитых стран мира [1]. Внедрение в клинику новых диагностических технологий и достижений молекулярной биологии позволили доказать, что клинические симптомы заболевания развиваются на фоне полигенно обусловленной уязвимости дофаминергических систем только после достижения высоких уровней порога их повреждения [2].

В настоящее время запись *электроэнцефалограмм* (ЭЭГ) стала общедоступной процедурой, а полученные вейвлет-спектрограммы успешно апробированы для диагностики болезни Паркинсона [3]. Традиционное ЭЭГ-бодрствование дополняют полиграфическим исследованием с одновременной регистрацией электроэнцефалографических, моторных, вегетативных и других показателей в континууме разных функциональных состояний [4]. В основе этих искусственно создаваемых и естественно возникающих функциональных состояний лежит различная активность синхронизирующих и активирующих систем мозга [5].

В мировой литературе накоплен большой фактический материал, посвященный особенностям ЭЭГ при паркинсонизме [6]. В большинстве работ получены довольно однозначные результаты, а разногласия сами по себе оказались весьма характерными для этого заболевания. Самым частым в ЭЭГ больных паркинсонизмом является замедление основного ритма. Обнаружена корреляция выраженности акинезии и замедлением альфа-ритма в состоянии бодрствования. При ригидности и дрожании, наоборот, наблюдалась активация в ЭЭГ [7]. В отдельных случаях отмечено полное исчезновение альфа-ритма в ЭЭГ больных. Характерной особенностью ЭЭГ при паркинсонизме считается склонность к медленным ритмам. Чаще других представлен тета-ритм (до 85 % записи). Наибольшая представленность тета-ритма характерна для акинетических форм паркинсонизма. Дельта-волны встречаются в ЭЭГ обычно более редко, для больных паркинсонизмом типична брадиритмия, иногда охватывающая все области мозга [8]. У значительной части больных отмечено снижение реакции на световые и звуковые раздражители, часто обнаруживается межполушарная

амплитудная асимметрия без четкой корреляции с латерализацией клинических проявлений. Больным паркинсонизмом свойственны диффузные изменения на ЭЭГ даже при одностороннем поражении подкорковых узлов [9].

Пароксизмальная активность на ЭЭГ у больных паркинсонизмом встречается гораздо реже (0,7 %), чем у здоровых лиц [10]. Гиперсинхронная активность глубоких структур и коры мозга может угнетаться как при локальной стимуляции хвостатого ядра, так и при ингибиторных влияниях со стороны нижестеволовых структур. Данные литературы показывают, что патологические сдвиги в ЭЭГ существуют в виде двух типов: с тенденцией к выраженному замедлению ритмики в одних случаях и с тенденцией к десинхронизации – в других [11]. Таким образом, для ЭЭГ больных паркинсонизмом характерны замедление основного ритма, склонность к медленным ритмам (особенно к тета-ритму), снижение реактивности, межполушарная асимметрия амплитуд, диффузный характер патологических изменений и отсутствие эпилептиформной активности [12].

Статистический анализ ЭЭГ-особенностей выявил у больных с низким индексом активации частоту альфа-ритма в состоянии бодрствования 8,8 Гц. У больных с высоким индексом активации она достоверно выше – 10,5 Гц. Амплитуда альфа-ритма у больных с низким индексом активации составляет в среднем 39,4 мкВ. При высоком индексе активации появляется тенденция к ее снижению – 38,5 мкВ [13]. У больных с низким индексом активации выявлена важная закономерность: чем меньше индекс активации, тем выше амплитуда альфа-ритма. Есть высокая степень зависимости между этими факторами: коэффициент корреляции между ними высокий – 0,7 [14].

Основные электроэнцефалографические особенности бодрствования, так же как и ночного сна, у больных паркинсонизмом коррелируют с динамикой моторно-активационных сдвигов при этом заболевании [15]. В состоянии напряженного бодрствования на ЭЭГ отмечается картина десинхронизации и усиления двигательных артефактов, а в состоянии расслабленного бодрствования – восстановления фоновой ритмики [16]. Если переход в напряженное бодрствование по-

зволяет оценить характер и степень эмоционального реагирования на стрессогенную ситуацию, то последующий переход в состояние расслабленного бодрствования отражает скорость угасания эмоционально-вегетативных сдвигов и степень их возвращения в исходное состояние [17].

Что же касается другого активационного феномена – моторно-активационных сдвигов, то для них характерна более вариабельная динамика при разных клинических формах паркинсонизма. Однако эта вариабельность подчинена определенным закономерностям [18]. Оказалось, что такие важные параметры сна, как его продолжительность, количество спонтанных пробуждений, суммарное время бодрствования ночью и т. д., обнаруживают высокую корреляцию с активационным индексом движений. Чем меньше активационный индекс движений, тем продолжительнее ночной сон, тем реже возникают спонтанные пробуждения и тем короче эти пробуждения. Поскольку акинезия развивается только у больных с низким уровнем моторно-активационных сдвигов, что является общим снижением активирующих влияний у этих больных (определяемое по показателям спонтанных и моторно-активационных сдвигов), проявляющимся в состояниях бодрствования и сна, зависит не только от первичного органического поражения активирующей ретикулярной системы ствола мозга, но и от дополнительной ее блокады вследствие функционального усиления тормозных влияний хвостатого ядра [19]. Высокий уровень моторно-активационных сдвигов может иметь место только у больных, в клинической картине которых не преобладает акинезия. Имеются клинические и электрофизиологические данные в пользу того, что повышение моторно-активационных сдвигов может быть отражением защитных гомеостатических сдвигов в звеньях активирующей системы, направленных на поддержание уровня мозговой активации [20].

Наиболее характерным и важным и в структуре ночного сна у больных паркинсонизмом является снижение активационных эффектов на ЭЭГ. Изменения структуры ночного сна могут служить чувствительным индикатором состояния неспецифических систем мозга при разных формах паркинсонизма [21]. Хотя снижение спонтанных активационных сдвигов на ЭЭГ является наиболее типичным феноменом в структуре ночного сна, поведение моторно-активационных сдвигов оказалось более значимым для понимания особенностей сна, бодрствования и двигательного дефекта при этом заболевании. В связи с этим вспоминается догадка Джаспера о том, что для объяснения феномена брадикинезии следует искать дефект в моторном звене arousal (возбуждение)-системы [22]. Уровень моторно-активационных сдвигов во время сна коррелирует с эмоционально-вегетативной реактивностью и ЭЭГ-особенностями бодрствования. Корреляция между ЭЭГ-параметрами и активационным индексом движений настолько высока (как в состоянии сна, так и бодрствования), что, изучив структуру сна, можно с большой мерой надежности предсказать некоторые параметры бодрствования (например, замедленную или нормальную частоту альфа-ритма, реактивность ЭЭГ на экстероцептивную стимуляцию и т. д.) [23].

Патофизиологическая сущность многих особенностей бодрствования у больных паркинсонизмом стано-

вится более понятной благодаря изучению структуры ночного сна. Таким образом, условием для понимания вышеописанных особенностей бодрствования этих больных является предварительный анализ их ночного сна [24].

Таким образом, возможности рутинной электроэнцефалографии, статистического анализа ЭЭГ-особенностей, электроэнцефалографических особенностей ночного сна, полиграфической регистрации спонтанных активационных сдвигов представляются весьма перспективными для диагностики и лечения паркинсонизма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Спектрально-корреляционный анализ магнитных энцефалограмм при различных функциональных состояниях головного мозга. URL: <http://www.referun.com/n/spektralno-korrelyatsionnyy-analiz-magnitnyh-entsefalogramm-pri-razlichnyh-funktsionalnyh-sostoyaniyah-golovnogo-mozga.html> (дата обращения: 28.08.12).
2. Баранов А.А., Смирнов И.Е. Новые технологии диагностики детских болезней // Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научный центр здоровья детей» Российской академии медицинских наук. URL: <http://www.nczd.ru/art1.htm> (дата обращения: 25.08.12).
3. ЭЭГ бодрствования при паркинсонизме. Отклонения ЭЭГ у больного паркинсонизмом. URL: <http://meduniver.com/Medical/Neurology/1357.html> (дата обращения: 28.08.12).
4. Моторно-активационные сдвиги паркинсонизма. Моторно-активационные сдвиги на ЭЭГ. URL: <http://meduniver.com/Medical/Neurology/1352.html> (дата обращения: 02.09.12).
5. Справочник Харрисона по внутренним болезням. Глава 169. Болезнь Паркинсона // Официальные периодические издания: электронный путеводитель. URL: <http://harrisonlib.org.ua/data/11/169.html> (дата обращения: 17.08.2012).
6. Этапы ЭЭГ бодрствования при паркинсонизме. Напряженное бодрствование. URL: <http://meduniver.com/Medical/Neurology/1358.html> (дата обращения: 31.08.12).
7. Электроэнцефалограмма при паркинсонизме. Антагонизм эпилепсии и паркинсонизма. URL: <http://meduniver.com/Medical/Neurology/1432.html> (дата обращения: 31.08.12).
8. Структура личности больного паркинсонизмом. Интегративная функция мозга при паркинсонизме. URL: <http://meduniver.com/Medical/Neurology/1360.html> (дата обращения: 28.08.12).
9. Особенности биоэлектрической активности головного мозга больных эпилепсией. URL: <http://www.alpharitm.ru/spetsialistam/publikatsii-sotrudnikov-tsentra/osobennosti-bioelektricheskoy-aktivnosti-golovnogo-mozga-bolnykh-epilepsiej-pozhilogo-i-starcheskogo-vozrasta.html> (дата обращения: 31.08.12).
10. Болезнь Паркинсона и сосудистый паркинсонизм. Дифференциальная диагностика и лечение // Научная электронная библиотека. Медицинские науки. Нервные болезни. URL: <http://www.dissertcat.com/content/bolezni-parkinsona-i-sosudisty-parkinsonizm-differentsialnaya-diagnostika-i-lechenie.html> (дата обращения: 17.08.12).
11. Мозговой активности ритмы. Ритмы сна. URL: <http://inspiration-system.com/m/rhythms.html> (дата обращения: 31.08.12).
12. Егоров С.В. Дифференцированное применение нейрометаболических препаратов у больных пожилого возраста с неврозоподобными расстройствами. URL: <http://www.rusmedserv.com/psychsex/main002.htm> (дата обращения: 31.08.12).
13. Эффективность и основные принципы классификации электроэнцефалограмм // Журнал «Медицинские новости». 2006. № 1. URL: <http://www.mednovosti.by/journal.aspx?article=421.html> (дата обращения: 31.08.12).
14. Электроэнцефалография. Нормальная ЭЭГ. Физиологическая электроэнцефалография. URL: <http://meduniver.com/Medical/Neurology/497.html> (дата обращения: 02.09.12).
15. Школа невролога. Возрастная динамика изменений ЭЭГ в норме. URL: <http://www.neuronet.ru/educ/index.htm> (дата обращения: 02.09.12).
16. Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова. URL: http://www.pirogov-center.ru/specialist/diseases/detail.php?ID=381&phrase_id=11897.html (дата обращения: 17.08.12).
17. Частые заболевания в неврологии. Паркинсонизм. URL: <http://medkarta.com/?cat=article&id=15656.html> (дата обращения: 17.08.12).

18. Влияние лечения паркинсонизма на сон. Стадии ночного сна при паркинсонизме. URL: <http://meduniver.com/Medical/Neurology/1341.html> (дата обращения: 02.09.12).
19. Широков Е.А. Мирапекс в терапии болезни Паркинсона. URL: http://www.rmj.ru/articles_1278.html (дата обращения: 17.08.12).
20. Левин О.С. Как лечить паркинсонизм не при болезни Паркинсона? URL: http://www.t-patient.ru/archive/tp5-6-08/tp5-6-08_443.html (дата обращения: 03.09.12).
21. Иллариошкин С.Н. Основные принципы терапии болезни Паркинсона. URL: <http://medinfo.ru/article/22/116475/.html> (дата обращения: 17.08.12).
22. Ночной сон при паркинсонизме. Сонные веретена больного паркинсонизмом. URL: <http://meduniver.com/Medical/Neurology/1340.html> (дата обращения: 25.08.12).
23. «Анисия». Лечебно-консультативный центр: неврология. URL: http://anicia.ru/www/index.php?option=com_content&view=article&id=49&Itemid=61.html (дата обращения: 17.08.12).
24. Болезнь Паркинсона: патогенез заболевания и основные принципы лечения // Медицинская газета «Здоров'я України». 2011. № 4 (19). URL: <http://health-ua.com/articles/8121.html> (дата обращения: 17.08.12).

Поступила в редакцию 19 октября 2012 г.

Lykova A.V., Gorbunov A.V. ELECTROENCEPHALOGRAPHY AT PARKINSON'S DISEASE

The introduction of modern technologies in the clinic such as EEG allows us to evaluate neuro-functional patterns of Parkinsonism and Parkinson's disease, to determine the degree of brain function impairment in a number of the nervous system diseases, to choose an effective treatment.

Key words: modern technologies; research EEG; neuro-functional patterns; Parkinsonism; illness of Parkinson.