

10. Таблицы физических величин: Справочник. / Под ред. *И.К.Кикоина*. – М.: Атомиздат, 1976.
11. *Сергеев О.А., Шашков А.Г., Уманский А.С.* // Инженерно-физический журнал. – 1982. – Т. 43. – №6, – С. 960–970

УДК: 616.832-004.2-073.97

Н.Г. Короткиева, В.П. Омельченко, З.А. Гончарова

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ЭЭГ И ВП У БОЛЬНЫХ РАССЕЯННЫМ СКЛЕРОЗОМ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ

Рассеянный склероз – хроническое заболевание нервной системы, развивающееся, в основном, в молодом возрасте. Одной из основных причин возникновения РС является мультифакторная гипотеза. Допускается, что комбинация внешних факторов действует на генетически предрасположенных лиц, вызывая хроническое воспаление, аутоиммунные реакции и демиелинизацию нервных волокон. Одним из клинических проявлений демиелинизирующего процесса при рассеянном склерозе является нарушение высших корковых функций, чему в отличие от других симптомов РС до недавнего времени уделялось недостаточное внимание при установлении неврологического статуса. Проблема ранней диагностики РС по-прежнему является актуальной в связи с отсутствием единых диагностических критериев и системного подхода к оценке нарушений функций мозга. В связи с чем актуальным является использование таких методов, как электроэнцефалография (ЭЭГ) и регистрация вызванных потенциалов у данной группы пациентов.

Целью нашего исследования являлось установление эффективности применения методов ЭЭГ и когнитивных вызванных потенциалов (ВП) в диагностике рассеянного склероза.

Была проведена запись электроэнцефалограммы (ЭЭГ) и когнитивных ВП у 33 пациентов с рассеянным склерозом. Контрольную группу составили практически здоровые люди в возрасте 18–29 лет, у которых на момент исследования отсутствовали психические, неврологические и соматические заболевания. Исследование проводилось на базе электроэнцефалографа «Энцефалан-131-03» фирмы «Медиком МТД», г. Таганрог. По ЭЭГ были рассчитаны спектры мощности по 24 частотам в 16 отведениях для каждого обследуемого. При обработке данных ЭЭГ в системе Statistica 6.0 методом пошагового дискриминантного анализа были выявлены наиболее значимые величины НСМ по различным частотам и отведениям и составлены соответствующие дискриминантные функции. Используя модуль General Discriminant Analysis (GDA), был получен интегральный вектор, отражающий распределение наиболее значимых частот по всем областям головного мозга для больных рассеянным склерозом и практически здоровых испытуемых. В состав интегральной классификационной функции вошли частотные составляющие практически всех ритмов ЭЭГ, однако наиболее широко были представлены высокочастотные составляющие бета-ритма 23-24 Гц и составляющие альфа-ритма 11-12 Гц.

Для расчета параметров эффективности выявления больных РС с помощью дискриминантных моделей была создана матрица, представленная в табл.1. Используемые показатели общеприняты в доказательной медицине при оценке эффективности диагностических тестов.

Диагностическая чувствительность (Se) модели или процент больных рассеянным склерозом среди общего количества обследуемых, верно отнесенных после использования

модели к патологии ($Se=(a/(a+c)) \times 100\%$), составила 70,0 %. Диагностическая специфичность (Sp) модели или процент больных с отсутствием РС среди обследуемых без патологии ($Sp=(d/(d+b)) \times 100\%$) имела величину 65,7 %.

Таблица 1

Статистическая матрица для расчета эффективности выявления больных с РС с помощью дискриминантных моделей по показателям фоновой ЭЭГ

Выявление больных с РС по модели	Рассеянный склероз	
	Диагноз установлен	Отсутствует
Заболевание выявлено	23 (a)	12 (b)
Заболевание не выявлено	10 (c)	23 (d)

Отношение правдоподобия положительного результата теста ($LR+$) у обследуемых в отношении диагностики у них РС ($LR+=(a/(a+c))/(b/(d+b))$) имело величину 2,04. Отношение правдоподобия отрицательного результата теста ($LR-$) у обследуемых в отношении отсутствия у них РС составило величину 2,17. Прогностическая ценность положительного результата теста ($PV+$) или вероятность развития РС в случае выявления заболевания при использовании модели ($PV+=Se * P / ((Se * P) + (1-Se) * (1-P))$, где P – распространенность, $P=((a+c)/(a+c+b+d)) \times 100\%$) имела величину 0,683. Диагностическая точность теста – доля правильных результатов теста (истинно положительных и истинно отрицательных) в общем количестве полученных результатов составила величину 0,68. Таким образом, диагностическая эффективность созданных моделей по выявлению больных РС с использованием параметров фоновой ЭЭГ характеризовалась статистическими показателями, превышающими 0,5, а следовательно, модели были информативными.

При сопоставлении параметров когнитивной составляющей ответа (P300) вызванных потенциалов у больных РС и у здоровых было выявлено удлинение латентного периода усредненных пиков P300 на $12,8 \pm 0,8$ мс. Так, в контрольной группе здоровых людей среднее значение латентного периода P300 составило $343,2 \pm 8,2$ мс, а у больных РС – $356,7 \pm 6,6$ мс. Преимущественное удлинение латентных периодов P300 происходило в теменных отведениях. Нарушение интеллектуальных функций могло быть обусловлено замедлением процессов переработки информации в интегративных системах мозга, что отражалось в увеличении латентных периодов поздней группы компонентов ВП. Для расчета диагностической значимости изменения когнитивных ВП у больных РС была создана матрица, представленная в табл. 2.

Таблица 2

Статистическая матрица для расчета диагностической значимости изменений когнитивных потенциалов P300 у больных РС

Удлинение латентного периода P300	Рассеянный склероз	
	Диагноз установлен	Отсутствует
Выявлено	25 (a)	7 (b)
Не выявлено	8 (c)	28 (d)

Диагностическая чувствительность (Se) удлинения латентных периодов P300 у больных РС (Se) составила 75,7 %. Диагностическая специфичность (Sp) имела величину 80 %. Отношение правдоподобия положительного результата теста ($LR+$) у обследуемых в отношении диагностики у них РС при выявлении удлинения латентного периода P300 имело величину 3,78. Отношение правдоподобия отрицательного результата теста ($LR-$) у обследуемых в отношении отсутствия у них РС составило 1,2. Прогностическая ценность положительного результата теста ($PV+$) или вероятность развития РС в случае выявления уд-

линения латентного периода P300 (PV+) имела величину 0,746. Диагностическая точность теста – доля правильных результатов теста (истинно положительных и истинно отрицательных) в общем количестве полученных результатов составила 0,78.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о достаточной эффективности электрофизиологических методов (ЭЭГ, когнитивные ВП) в диагностике рассеянного склероза.

УДК 616.8-073.97

В.П. Омельченко, С.Н. Чиликина

ЛОКАЛИЗАЦИЯ ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПРИ ИГРОВОЙ ЗАВИСИМОСТИ

В последнее время за консультативной помощью в связи с невозможностью самостоятельно прекратить играть и наличием проблем, ассоциированных с азартной игрой, обращается все больше людей. У них наблюдалась зависимость от игры в автоматы, от азартной игры в казино, у некоторых выявлены признаки зависимости от нескольких азартных игр. Помимо патологического влечения, в структуре синдрома выявлялись такие симптомы, как психический комфорт в ситуации игры и стойкий психический дискомфорт вне ее. Критерием исключения из исследования выступало наличие любого психического расстройства, кроме болезни зависимого поведения (нехимической или химической зависимости).

Для определения и локализации патологической биоэлектрической активности головного мозга регистрировались электроэнцефалограммы на электроэнцефалографоанализаторе ЭЭГА-21/26 “Энцефалан-131-03” фирмы “Медиком МТД” при игровой зависимости (игроки) и исследовались при помощи метода трехмерной локализации источника.

Основой для нахождения источника патологической активности служит представление о том, что в зоне локального поражения мозга возникает повышенная патологическая активность, оказывающая воздействие на формирование электрической активности всей коры головного мозга. Анализ этого воздействия и применение математических моделей позволяют осуществлять трехмерную локализацию источников патологической активности, зоны их расположения и выраженности.

В первую очередь электроэнцефалограммы подвергали визуальному анализу для выявления наличия патологических элементов или характерных признаков нарушения нормального функционирования мозга. Для этого сравнивали кривые по отведениям, чтобы определить возможность асимметрии.

Визуальный анализ ЭЭГ у игроков показал, что у испытуемых присутствуют признаки дисфункции стволовых структур. Проявлениями этих признаков служили:

- непароксизмальная дисфункция стволовых структур, представленная инверсией α -ритма в передние отделы головного мозга (т.е. усилением синхронизации по α -ритму), длительность которой составляла несколько секунд;
- пароксизмальная активность, проявлявшаяся внезапным появлением на ЭЭГ групп или разрядов колебаний потенциалов с частотой и амплитудой, резко отличающейся от преобладающих частот и амплитуд.

У большинства испытуемых зарегистрировались пароксизмальные вспышки групп волн, у некоторых – синхронизация по α -ритму. У одних разряды повторялись довольно