

При анализе медианы значений показателей «Теста со ступенчатым воздействием» у пациентов на фоне ГСМ выявлена статистически значимое увеличение по парному критерию Вилкоксона показателя скорость броска на этапе компенсации воздействия через 1 месяц 28,295(21,490;38,725) мм/с ($T=1$; $Z=3,516$, $p=0,000438$), через 1 год 21,195(11,930;27,680) мм/с ($T=0$; $Z=2,366$, $p=0,017961$), через 2 года 21,640 (10,760;26,970) мм/с ($T=9$; $Z=2,201$, $p=0,027709$) и уменьшение показателя время реакции на этапе компенсации воздействия через 1 месяц 3,900(2,780;5,560) с ($T=0$; $Z= 3,408$ $p=0,000655$), через 1 год 4,340(3,800;5,190) с ($T=0$; $Z= 2,023$ $p=0,043115$), через 2 года 3,780(2,740;4,400) с ($T=1$; $Z= 2,197$ $p=0,027993$).

Заключение

Выбранный стабилметрический функциональный «Тест со ступенчатым воздействием» позволяет количественно оценить основные компоненты произвольного движения пациентов с БП на этапе его инициации и удержания заданного положения тела, что является актуальным в объективной оценке степени постуральных нарушений у пациентов с БП, характеризует реабилитационный потенциал.

Так, полученные результаты свидетельствуют о лучших показателях скорости размаха и скорости броска у пациентов с БП основной группы на этапе отбора к оперативному лечению, что свидетельствует о лучшем сохранении у них инициации произвольного движения или другими словами лучшей способности изменять вертикальное положение. Полученные результаты в виде улучшения показателей скорости броска и времени реакции через один месяц после имплантации электродов и нейростимулятора с последующей стабилизацией на протяжении 2-х лет свидетельствуют о положительном влиянии ГСМ в сочетании с противопаркинсонической терапией на произвольный поздний контроль.

Список литературы

1. Collomb-Clerc, A. Effects of deep brain stimulation on balance and gait in patients with Parkinson's disease: A systematic neurophysiological review / A. Collomb-Clerc, M.L. Welter // *Neurophysiol. Clin.* – 2015. – vol. 45, no 4-5. – P. 371-388.
2. Colnat-Coulbois, S. Bilateral subthalamic nucleus stimulation improves balance control in Parkinson's disease / S. Colnat-Coulbois [et al.] // *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry.* – 2005. – Vol. 76, iss. 6. – P. 780-787.
3. Усачев, В.И. Новая методология стабилметрической диагностики нарушений функции равновесия тела / В.И. Усачев [и др.] // *Вестник оториноларингологии*, – 2009. – № 3. – С. 19 – 22.
4. Третьякова, Н.А. Состояние постуральной функции при болезни Паркинсона по данным компьютерной стабилметрии / Н.А. Третьякова // *Саратовский научно-медицинский журнал.* – 2011. – Т. 7, № 4. – С. 874–877.
5. Стабилографические исследования. Руководство пользователя «Стабилан-01-2». – Таганрог, ЗАО «ОКБ «РИТМ», 300 с.

УДК 616.89-092:[616.831-005.1-036.12:616.12-008.331.1]

СОСТОЯНИЕ КОГНИТИВНЫХ ФУНКЦИЙ ПО ДАННЫМ АКУСТИЧЕСКИХ ВЫЗВАННЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ P300 В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНТРОЛЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ПРИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ

Т. С. ПАВЛОВСКАЯ, С. А. ЛИХАЧЕВ, Э. К. СИДОРОВИЧ, Г. И. ОВСЯНКИНА, А. В.
АСТАПЕНКО

РНПЦ неврологии и нейрохирургии

Аннотация. Приведены результаты нейрофизиологической оценки состояния когнитивных функций (КФ) путем регистрации акустических когнитивных вызванных потенциалов (КВП) P300 у 135 пациентов с артериальной гипертензией (АГ) с учетом данных суточного мониторирования артериального давления (СМАД).

Ключевые слова: акустические когнитивные вызванные потенциалы, суточное мониторирование артериального давления, артериальная гипертензия.

Abstract. We performed a neurophysiological assessment of cognitive functions by detecting acoustic cognitive evoked potentials P300 in 135 patients with the arterial hypertension depending on results of daily blood pressure monitoring.

Keywords: acoustic cognitive evoked potentials, daily blood pressure monitoring, arterial hypertension.

Введение

Структурные и функциональные изменения сосудов головного мозга имеющие место при АГ приводят к ишемическому повреждению белого вещества в стратегических для КФ областях [1-3]. Для получения объективной информации о состоянии КФ наряду с нейропсихологическим тестированием может использоваться исследование акустического КВП Р300.

Материалы и методы

Проведен анализ показателей акустических КВП Р300 с учетом данных СМАД у 135 пациентов с АГ (61 мужчины и 74 женщины; средний возраст $55,6 \pm 8,6$ лет). В 64 наблюдениях - АГ I степени, в 71 - АГ II степени. Контрольную группу составили 27 человек соответствующего пола и возраста без признаков АГ и цереброваскулярного заболевания.

Исследование акустических КВП Р300 осуществлялось при помощи компьютерного многофункционального комплекса «Нейрон-Спектр-4/ВПМ» компании «Нейрософт».

Условия стимуляции: бинауральная, длительность стимула - 90 мс, интенсивность 75-85 дБ, период между стимулами 1 сек, частота тона для значимого стимула - 2000 Гц, вероятность - 30%; для незначимого стимула частота тона - 1000 Гц, вероятность - 70%. Эпоха анализа - 700 мс. Автоматически проводилось раздельное усреднение на предъявляемые частые (незначимые) и редкие (опознаваемые значимые) стимулы. Активный электрод располагался в точке Cz по международной системе «10-20», референтные электроды – на сосцевидных отростках, заземляющий электрод – в точке Frz. Частотная полоса 0,1-30 Гц.

Расчет основных пиков Р300 проводился автоматически по выставленным в ходе анализа маркерам. Измерялись латентные периоды (ЛП) пиков P1, N1, P2, N2, P3, N3 в миллисекундах (мс), амплитуды комплексов P1/N1, N1/P2, N2/P3, P3/N3 в микровольтах (мкВ).

Для проведения СМАД использовался монитор VPLab МнСДП-2, исследование продолжалось в течение 22-24 часов. Всем обследуемым было рекомендовано вести обычный по физической активности образ жизни.

Результаты и обсуждение

После выполнения СМАД пациенты с АГ были разделены на группы: с нормальными значениями показателей протокола исследования и с повышенным их значением.

Значимых различий ЛП сенсорной составляющей ответа, связанной с оценкой физических характеристик стимула и первичных автоматических аспектов внимания (пики P1, N1, P2) у обследованных групп пациентов обнаружено не было.

Таблица 1. Показатели акустических КВП Р300 в зависимости от средних дневных/ночных значений САД по данным СМАД у пациентов с АГ и группы контроля (Me (25; 75 процентиляй))

Показатель СМАД		Пациенты с АГ				Группа контроля
		Средние дневные значения САД		Средние ночные значения САД		
		в пределах нормальных значений	превышают нормальные значения	в пределах нормальных значений	превышают нормальные значения	
Латентность пика N2 (мс)	Лев.	251 (216; 276) *	275 (255; 296)* ^	254 (224; 276) *	276 (253; 310)* ^	232 (207; 252)
	Прав.	244 (218; 272) *	271 (254; 295)* ^	352 (224; 272) *	275 (259; 309)* ^	233 (207; 254)
Латентность пика P3 (мс)	Лев.	325 (314; 356) *	345 (326; 381)* ^	325 (314; 349) *	358 (331; 388)* ^	311 (305; 322)
	Прав.	331 (314; 351) *	348 (326; 376)* ^	328 (315; 346) *	355 (335; 392)* ^	315 (309; 328)
Амплитуда N2/P3 (мкВ)	Лев.	6,7 (4,8; 9,0) *	5,7 (3,8; 7,3)* ^	7,1 (5,1; 9,1) *	5,3 (3,1; 6,9)* ^	9,2 (8,0; 9,6)
	Прав.	7,2 (5,1; 9,2) *	6,2 (3,9; 7,5)* ^	7,0 (5,3; 9,1) *	5,7 (3,6; 7,2)* ^	9,1 (7,7; 10,3)

Примечание:
* - $p < 0,05$ достоверность различий по отношению к данным в контрольной группе;
^ - $p < 0,05$ достоверность различий по отношению к данным в группе пациентов с АГ с нормальными дневными/ночными показателями САД по данным СМАД

Проведенное исследование позволило установить достоверные различия основных параметров акустических КВП Р300 у пациентов с АГ, имевших повышенные среднедневные значения САД и средненочные показатели САД и ДАД. Выявлено увеличение ЛП пиков N2 и P3, а также уменьшение межпиковой амплитуды N2/P3 в сравнении с группой пациентов, у которых

данные показатели СМАД находились в пределах нормальных значений и группой контроля (таблица 1 и 2). Таким образом, в группе пациентов с АГ, у которых не были достигнуты целевые среднесуточные значения САД и средненочные показатели САД и ДАД, статистически значимо изменялись два наиболее важных компонента Р300, которые отражают активное внимание и осознанное разделение стимулов. Полученные результаты свидетельствуют о снижении объема оперативной памяти, скорости когнитивных процессов и уровня направленного внимания в данной группе обследованных лиц.

Таблица 2. Показатели акустических КВП Р300 в зависимости от средних дневных/ночных значений ДАД по данным СМАД у пациентов с АГ и группы контроля (Me (25; 75 перцентилей))

Показатель СМАД		Пациенты с АГ				Группа контроля
		Средние дневные значения ДАД		Средние ночные значения ДАД		
		в пределах нормальных значений	превышают нормальные значения	в пределах нормальных значений	превышают нормальные значения	
Латентность пика N2 (мс)	Лев.	261 (226; 282) *	269 (243; 296) * ^	251 (221; 276) *	274 (253; 296) * ^	232 (207; 252)
	Прав.	256 (222; 284) *	271 (245; 295) * ^	249 (224; 268) *	271 (253; 293) * ^	233 (207; 254)
Латентность пика P3 (мс)	Лев.	337 (315; 362) *	343 (322; 374) *	325 (314; 354) *	346 (325; 373) * ^	311 (305; 322)
	Прав.	334 (320; 373) *	345 (324; 369) *	327 (314; 350) *	350 (329; 380) * ^	315 (309; 328)
Амплитуда N2/P3 (мкВ)	Лев.	7,1 (5,2; 9,2) *	5,2 (3,1; 6,9) * ^	7,2 (4,7; 9,2) *	5,6 (3,4; 7,2) * ^	9,2 (8,1; 9,6)
	Прав.	7,2 (5,1; 9,9) *	5,8 (3,6; 7,5) * ^	7,5 (5,2; 10,1) *	5,9 (3,6; 7,2) * ^	9,1 (7,7; 10,3)

Примечание:
 *- p<0,05 достоверность различий по отношению к данным в контрольной группе;
 ^- p<0,05 достоверность различий по отношению к данным в группе пациентов с АГ с нормальными дневными/ночными показателями ДАД по данным СМАД

У пациентов с повышением среднесуточных значений ДАД отмечалось значимое удлинение ЛП пика N2, а также уменьшение межпиковой амплитуды N2/P3 в сравнении с группой пациентов, имевших нормальные значения данного показателя и группой контроля.

Удлинение ЛП пиков N2 и P3 и снижение межпиковой амплитуды N2/P3 у пациентов с нормальными значениями среднесуточного и средненочного САД и ДАД по сравнению с группой контроля, возможно, является следствием уже имеющихся структурно-функциональных изменений сердечно-сосудистого русла при АГ.

Заключение

Проведенное исследование позволило установить, что повышение среднесуточных значений САД и средненочных показатели САД и ДАД у пациентов с АГ влияет на состояние когнитивных функций. Об этом свидетельствует снижение объема оперативной памяти, скорости когнитивных процессов и уровня направленного внимания по данным акустических КВП Р300.

Увеличение ЛП пиков N2 и P3, а также уменьшение межпиковой амплитуды N2/P3 у пациентов с нормальными значениями среднесуточных и средненочных показателей САД и ДАД по сравнению с группой контроля может являться следствием сформировавшихся ранее структурно-функциональных изменений при АГ.

Список литературы

1. Хасанова Д.Р., Житкова Ю.В., Гаспарян А.А. и др. // Практическая медицина. 2017. № 2. С. 56-62.
2. Парфенов В.А. Когнитивные расстройства. Москва, 2014.
3. Iadecola C. // Hypertension. 2016. № 68. P. 67-94.