

УДК 616-079.4:612+577.3:616.715.3-001.5:616.831-001-036.11

Дифференциально-диагностическое значение метода стволовых акустических вызванных потенциалов при переломе пирамиды височной кости в остром периоде черепно-мозговой травмы

Скобская О.Е., Третьякова А.И.

Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова АМН Украины, г. Киев

Представлены результаты обследования с использованием метода стволовых акустических вызванных потенциалов (САВП) 59 пострадавших молодого и среднего возраста с переломом пирамиды височной кости (ПВК) в остром периоде черепно-мозговой травмы (ЧМТ). Установлена зависимость изменения параметров САВП от локализации перелома ПВК. Дана сравнительная оценка функционального состояния афферентных проводящих путей и основных ядерных формаций ствола головного мозга в сопоставлении с его структурными изменениями по данным нейровизуализирующих методов. Исследование САВП позволяет объективизировать оценку тяжести состояния пациентов и обосновать с высокой степенью вероятности прогноз исхода заболевания. Определены возможности метода САВП в объективизации повреждения периферической и центральной частей слухового анализатора у пациентов с переломом ПВК в остром периоде ЧМТ.

Ключевые слова: черепно-мозговая травма, перелом пирамиды височной кости, острый период, стволовые акустические вызванные потенциалы.

Черепно-мозговая травма (ЧМТ) и ее последствия являются важной медико-социальной проблемой. У 78% пострадавших в остром периоде ЧМТ средней тяжести и тяжелой диагностируют расстройство слуха различной степени вплоть до абсолютной глухоты [2]. Применение объективных электрофизиологических методов диагностики в комплексе с субъективной аудиометрией является основным направлением, обеспечивающим возможность точной топической диагностики нарушений слуха.

В целом, по данным литературы, метод САВП является высокочувствительным (96%) и специфичным (92%) в диагностике ретрокохлеарной потери слуха, позволяет оценить функциональное состояние проводящих путей слухового анализатора и ствола головного мозга [3, 6, 11]. САВП значительно стабильнее и менее переменчивы, чем средне- и длиннотентные акустические вызванные потенциалы, они наиболее часто применяются в клинической практике [3].

Роли САВП в оценке тяжести и последствий ЧМТ посвящены многочисленные исследования, однако данные разных авторов неоднозначны и противоречивы [4, 5, 7-13, 15]. Установлено, что при сотрясении головного мозга параметры САВП значительно изменены [1, 14], при ушибе головного мозга с признаками сдавления ствола наблюдают более выраженные изменения САВП [3, 4, 12, 13].

Как правило, при регистрации САВП исследуют только центральные звенья анализатора. Однако необходимо учитывать возможность периферической патологии, что важно для правильной интерпретации полученных результатов и оценки состояния центрального звена слухового анализатора. Поэтому во всех ситуациях следует уточнять возможность периферической потери слуха.

Периферическое нарушение слуха может быть двух видов: нарушение проводимости звука и нарушение нейросенсорной передачи в аппарате улитки (кортиева орган) или в слуховой порции преддверно-улиткового нерва.

Нарушение проводимости звука возникает, когда звуковая волна не достигает улитки. Это может быть

следствием наличия серных пробок, нарушений в среднем ухе из-за дефекта барабанной перепонки или ее передающего механизма, чаще обусловленных отосклерозом, отитом. При потере проводимости уменьшается эффективность стимулов, достигающих улитки. Латентность компонентов САВП возрастает, амплитуда пиков — уменьшается.

По степени увеличения латентных периодов (ЛП) компонентов можно оценить степень потери слуха у пострадавшего с ЧМТ. Соответственно, при одностороннем поражении интерауральная разница латентности V пика будет возрастать. Поэтому чаще в качестве интенсивности стимула используют индивидуальный чувствительный порог (число децибелов над порогом чувствительности). Использование межпиковых измерений в этой ситуации помогает уменьшить влияние аудиологического периферического фактора проводимости.

Имеются единичные сообщения об оценке параметров ответа САВП у больных с переломом ПВК, который, как правило, сопровождается кондуктивной, смешанной или нейросенсорной потерей слуха [4].

Цель исследования: изучить диагностическую информативность метода САВП в оценке нарушений слуха у пострадавших с переломом ПВК в остром периоде ЧМТ.

Материалы и методы исследования. Обследованы 59 пострадавших молодого и среднего возраста с переломом основания средней и задней черепной ямки (височной кости) в остром периоде ЧМТ. При госпитализации состояние пострадавших по шкале ком Глазго оценено в 12-15 баллов. Диагноз установлен на основании данных анамнеза, результатов общеклинического и неврологического обследования, оценки отоскопических данных, слуховой и вестибулярной функций, результатов краниографии и комплекса нейровизуализирующих методов (АКТ, СКТ, МРТ).

Аудиометрическое исследование проведено в первые 5 сут и в динамике в период лечения в стационаре. Исследование проводили с использованием клинического аудиометра МА-31 (Германия) в звукоизолированной камере, где уровень шума не превышал 30 дБ.

САВП регистрировали на компьютерном электромиографе «Нейро-МВП-4» («НейроСофт», Россия). Исследование проводили в звукозаглушенной и электроэкранированной камере. Обследуемый находился в кресле в положении полулежача. Активный электрод помещали на вертекс, референтный и заземляющий — на ипсилатеральный и контралатеральный сосцевидные отростки. После наложения поверхностных электродов проводили контроль межэлектродного импеданса, для уменьшения сопротивления между электродами и кожей применяли электропроводящий гель.

В качестве звуковых стимулов использовали широкополосные щелчки разрядки, подаваемые моноаурально с помощью наушников. При моноауральной стимуляции получаемые данные однозначны, их легче интерпретировать, чем при бинауральной. Использовали прямоугольные импульсы отрицательной полярности длительностью 100 мкс, с частотой 10 Гц, которые считают оптимальными для выявления ответа без искажений. Интенсивность щелчков составляла 80 дБ относительно нормального порога слышимости. Маскировку осуществляли путем передачи на контралатеральное (нестимулируемое) ухо шума интенсивностью 60 дБ, чтобы максимально устранить наведение в ипсилатеральном ухе за счет крестового проведения.

Отводимые от кожи головы электрические сигналы поступали на вход усилителя с коэффициентом усиления 8×10 , полоса пропускания 100–3000 Гц, количество усреднений 2000. Длительность эпохи анализа 10 мс по двум каналам. Исследование каждого уха проводили не менее 2 раз.

При анализе параметров САВП в качестве основных критериев использовали межпиковые интервалы (МПИ) компонентов. Наиболее надежным является интервал I–V, самые стабильные, абсолютные ЛП компонентов III и V, которые в норме варьируют значительно меньше, чем показатели амплитуды [3]. В нашем исследовании при анализе САВП оценивали все временные параметры ответа САВП и все МПИ — I–III, III–V и I–V.

Регистрацию САВП осуществляли в первые 5 сут с момента ЧМТ.

Предварительную статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием пакета прикладных программ «Statistica 6.0» («StatSoft Inc.», США). Для статистического анализа между группами по количественному признаку использовали U-критерий Манна-Уитни, статистически значимыми различия считали при $P < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. В зависимости от наличия сдавления структур головного мозга и смещения образований от средней линии по данным нейровизуализирующих методов и плоскости (проекции) перелома ПБК пациенты были распределены на 4 группы (рис. 1). В 1-ю группу включены 3 (5,1%) больных с поперечным переломом ПБК, без структурных изменений вещества головного мозга; во 2-ю группу — 32 (54,2%) пострадавших с продольным переломом ПБК, без сдавления структур головного мозга; в 3-ю группу — 15 (25,4%) больных с продольным переломом ПБК со сдавлением структур головного мозга, без смещения образований средней линии; в 4-ю группу — 9 (15,3%) пациентов с продольным пе-

реломом ПБК, сдавлением структур головного мозга, смещением образований средней линии.

По данным отоскопии у 52 (88,13%) пациентов выявлены повреждения барабанной перепонки в виде разрыва костно-хрящевого кольца или перфорации, что сопровождалось истечением спинномозговой жидкости (СМЖ) или СМЖ с кровью. У остальных пострадавших барабанная перепонка была синюшной окраски (гемотимпанум), инфильтрирована, световой конус и опознавательные контуры отсутствовали. Характерными признаками ликвореи были влажность, блеск, мацерация слизистой оболочки, наличие пульсирующего рефлекса. Диагноз подтвержден также результатами биохимического исследования. Отоликворея сохранялась от нескольких часов до 4–5 сут.

Спонтанный горизонтальный нистагм отмечен в 79% наблюдений, наиболее выраженный — на 5–9-е сутки, сохранялся более 15 сут. Из-за тяжести состояния больных объективная отоневрологическая оценка стато-координаторных нарушений была затруднена.

У всех больных обнаружено повреждение звукопроводящих систем среднего и внутреннего уха.

При проведении пороговой и надпороговой тональной аудиометрии в конвенциональном диапазоне (0,125–8 кГц) у всех пострадавших с поперечным переломом ПБК установлена практически полная глухота на стороне поражения.

У пациентов 2-й, 3-й и 4-й групп выявлены примерно одинаковые нарушения слуховой функции. В большинстве наблюдений на стороне поражения — тугоухость смешанного характера по типу нарушения звукопроводения и звуковосприятия. В диапазоне низких и средних частот (125–2000 Гц) определяли четкий костно-воздушный «разрыв», величина которого зависела от размеров и локализации перфорации. На высоких частотах (4000–8000 Гц) отмечено параллельное снижение костной и воздушной проводимости. На противоположной стороне часто наблюдали незначительное снижение слуха нейросенсорного характера, в основном на высокие тоны (4000–8000 Гц) на 10–30 дБ.

В остальных наблюдениях выявлена кондуктивная тугоухость.

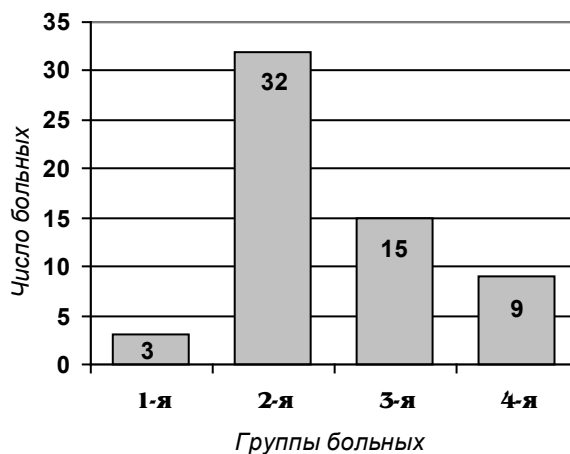


Рис. 1. Распределение пациентов в зависимости от проекции перелома ПБК, наличия сдавления структур головного мозга и смещения образований средней линии

Во время регистрации САВП у больных всех групп при стимуляции уха на стороне поражения и противоположной выявлена асимметрия компонентов САВП, что свидетельствовало о латерализации патологического процесса.

В 1-й группе при регистрации САВП на стороне поражения отмечали полное отсутствие всех компонентов при максимальной интенсивности стимула (рис. 2); на противоположной стороне — абсолютные значения ЛП и МПИ были в пределах нормы. В ходе динамического наблюдения установлено, что выявленные изменения на стороне поражения необратимы. Это позволило с высокой долей вероятности предположить наличие полного травматического перерыва слуховой порции в области рецепторного спирального органа или корешка VIII нерва. Глухота была стойкой и необратимой. Больным этой группы при отсутствии противопоказаний рекомендовано осуществление кохлеарной имплантации.

Во 2-й группе на стороне поражения регистрировали увеличение I пика с последующим увеличением всех абсолютных значений компонентов ответа при относительной сохранности общей конфигурации САВП и нормальных значениях МПИ. На противоположной стороне абсолютные значения ЛП и МПИ были в пределах нормы (рис. 3).

В 3-й и 4-й группах наблюдали примерно одинаковые изменения всего комплекса САВП билатерально. На стороне поражения регистрировали увеличение

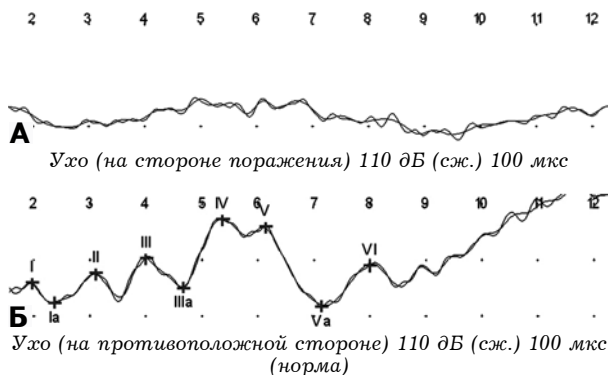


Рис. 2. САВП пациента 1-й группы. А — на стороне поражения (полное разрушение ответа, отсутствие всех компонентов); Б — на противоположной стороне (абсолютные значения ЛП и МПИ в пределах нормы)

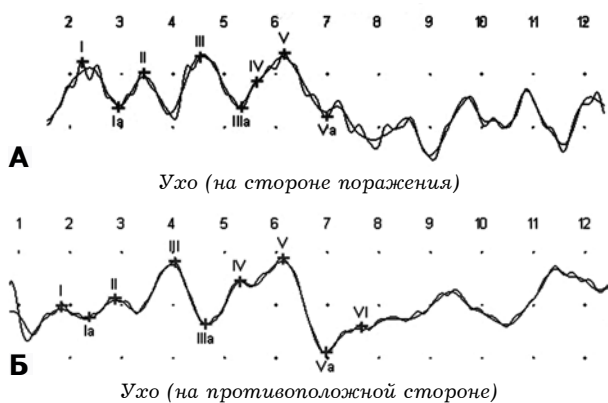


Рис. 3. Пример САВП пациента 2-й группы. А — на стороне поражения (относительная сохранность общей конфигурации ответа: увеличение всех абсолютных значений ЛП, МПИ в пределах нормы); Б — на противоположной стороне (абсолютные значения ЛП и МПИ в пределах нормы).

пиковой латентности всех компонентов и всех МПИ — I-III, III-V и I-V; на противоположной стороне — увеличение пиковой латентности, начиная с IV волны, с соответствующим возрастанием МПИ (рис. 4, 5).

При предварительной статистической обработке результатов исследования САВП выявлена тенденция к значимым различиям показателей у пациентов 2-й, 3-й и 4-й групп с различной степенью компрессии структур головного мозга и смещения образованной средней линии в сопоставлении с данными КТ (см. таблицу).

При сравнении показателей на стороне поражения во 2-й и 3-й группах установлены высокие статистически значимые различия ЛП I, II, III ($P < 0,01$) и IV ($P < 0,05$) и очень высокие — МПИ I-V ($P < 0,01$).

При сравнении параметров на противоположной стороне в этих группах получены высокие статистически значимые различия ЛП III, IV и V ($P < 0,001$).

При сравнении показателей на стороне поражения во 2-й и 4-й группах выявлены значимые различия ЛП I, II и IV компонентов ($P \leq 0,001$), всех МПИ — I-III, I-V ($P < 0,001$) и III-V ($P \leq 0,001$).

При сравнении параметров на противоположной стороне в этих же группах отмечены значимые различия ЛП IV и V ($P \leq 0,001$), МПИ III-V и I-V ($P < 0,01$).

При сравнении показателей на стороне поражения и противоположной в 3-й и 4-й группах существенные различия не выявлены ($P > 0,05$).

Значимые различия параметров САВП, выявленные у пациентов 3-й и 4-й групп по сравнению с таковыми у пациентов 2-й группы на стороне поражения, свидетельствовали не только о нарушении длительности периферического проведения, которое обусловлено нарушением звукопроводения: дефект барабанной перепонки, ее перекрывающего механизма, наличием СМЖ и кровянистого отделяемого в наружном слуховом проходе, а также частичной блокадой проведения звукового импульса на уровне дистального участка преддверно-улиткового нерва (рецепторный отдел слухового анализатора), но и нарушением длительности центрального проведения сигнала по афферентным проводящим путям и основным ядерным формациям слухового анализатора (внутристволовое проведение на понтомезенцефальном уровне).

Значимые различия параметров САВП, выявленные у пациентов 3-й и 4-й групп по сравнению

ЛП

Стимул	Компонент	ЛП, мс	Норма, мс	Отклонение, %
ухо на стороне поражения	I	2,23	1,7	+30,9
	II	3,43	2,8	+22,3
	III	4,53	3,9	+16
	IV	5,63	5,1	+10,3
	V	6,17	5,7	(N)

МПИ

Стимул	Компонент	МПИ, мс	Норма, мс	Отклонение, %
ухо на стороне поражения	I-III	2,3	2,1	(N)
	III-V	1,65	1,9	(N)
	I-V	3,95	4	(N)

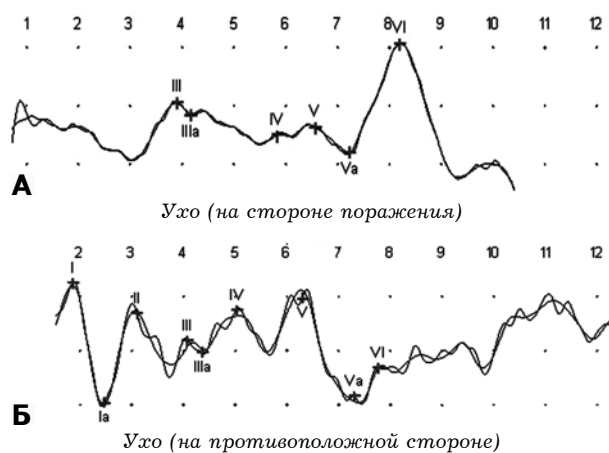
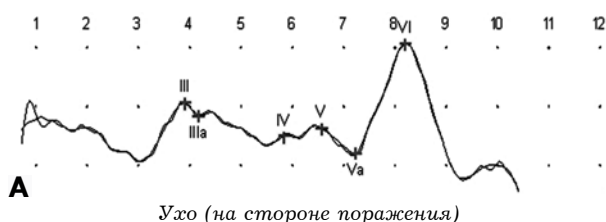


Рис. 4. Пример САВП пациента 3-й группы. А — на стороне поражения (изменение всего комплекса САВП: увеличение ЛП всех компонентов и МПИ); Б — на противоположной стороне (увеличение абсолютных значений ЛП V компонента).



ЛП

Стимул	Компонент	ЛП, мс	Норма, мс	Отклонение, %
ухо на стороне поражения	III	3,9	3,9	(N)
	IV	5,83	5,1	+14,2
	V	6,58	5,7	+15,4
	VI	8,2	7,3	+12,3

МПИ

Стимул	Компонент	МПИ, мс	Норма, мс	Отклонение, %
ухо на стороне поражения	III-V	2,68	1,9	+40,8
	V-Va	0,09	0,43	-79,1
	Va-VI	0,38		

ЛП

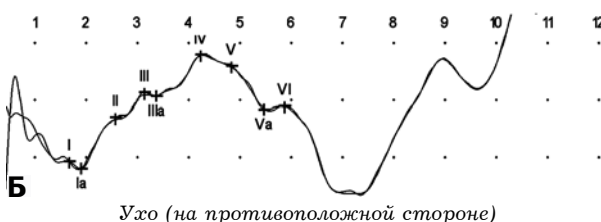
Стимул	Компонент	ЛП, мс	Норма, мс	Отклонение, %
ухо на стороне поражения	III	3,9	3,9	(N)
	IV	5,83	5,1	+14,2
	V	6,58	5,7	+15,4
	VI	8,2	7,3	+12,3

МПИ

Стимул	Компонент	МПИ, мс	Норма, мс	Отклонение, %
ухо на стороне поражения	III-V	2,68	1,9	+40,8
	V-Va	0,09	0,43	-79,1
	Va-VI	0,38		

ЛП

Стимул	Компонент	ЛП, мс	Норма, мс	Отклонение, %
ухо на противоположной стороне	I	1,93	1,7	(N)
	II	3,1	2,8	(N)
	III	3,88	3,9	(N)
	IV	5,03	5,1	(N)
	V	6,3	5,7	+10,5
	VI	7,78	7,3	(N)



ЛП

Стимул	Компонент	ЛП, мс	Норма, мс	Отклонение, %
ухо на противоположной стороне	I	1,68	1,7	(N)
	II	2,58	2,8	(N)
	III	3,13	3,9	-19,9
	IV	5,38	5,1	(N)
	V	6,17	5,7	(N)
	VI	7,58	7,3	(N)

МПИ

Стимул	Компонент	МПИ, мс	Норма, мс	Отклонение, %
ухо на противоположной стороне	I-III	1,45	2,1	-31
	III-V	2,88	1,9	+51,3
	I-V	4,55	4	+13,8

Рис. 5. Пример САВП пациента 4-й группы. А — на стороне поражения (изменение всего комплекса САВП: увеличение ЛП всех компонентов и МПИ); Б — на противоположной стороне (увеличение абсолютных значений ЛП, начиная с III компонента, с соответствующим возрастом МПИ).

Таблица. Результаты статистического анализа временных параметров САВП в зависимости от наличия сдавления структур головного мозга и смещения образований средней линии (по данным КТ)

Временные параметры ответа САВП	Сравнение временных параметров САВП		
	во 2-й и 3-й группах	во 2-й и 4-й группах	в 3-й и 4-й группах
на стороне поражения			
ЛП I	<0,01	≤0,01	>0,05
ЛП II	<0,01	≤0,01	>0,05
ЛП III	≤0,01	>0,05	<0,05
ЛП IV	<0,05	<0,01	<0,05
ЛП V	>0,05	>0,05	>0,05
МПИ I-III	>0,05	≤0,001	>0,05
МПИ III-V	>0,05	≤0,01	>0,05
МПИ I-V	<0,01	<0,001	>0,05
на противоположной стороне			
ЛП I	>0,05	>0,05	>0,05
ЛП II	>0,05	>0,05	>0,05
ЛП III	<0,001	>0,05	>0,05
ЛП IV	<0,001	<0,001	>0,05
ЛП V	<0,001	≤0,001	>0,05
МПИ I-III	>0,05	>0,05	>0,05
МПИ III-V	>0,05	<0,01	>0,05
МПИ I-V	>0,05	<0,01	>0,05

с таковыми у пациентов 2-й группы на противоположной стороне, характерны для дислокационного синдрома.

Отсутствие существенных различий параметров САВП на стороне поражения и противоположной у пациентов 3-й и 4-й групп позволяет рассматривать выявленные значимые изменения абсолютных значений ЛП и МПИ у пациентов 3-й группы как субклинический признак прогрессирования внутричерепной гипертензии с последующим формированием дислокационного синдрома.

Выводы 1. У пострадавших с переломом ПВК в остром периоде ЧМТ регистрация САВП позволяет уточнить и объективизировать уровень повреждения слухового анализатора и состояние стволовых структур головного мозга.

2. Значимые различия абсолютных значений МПИ коррелируют с выраженностью, направлением и динамикой дислокационного процесса по данным нейровизуализирующих методов.

3. При переломе ПВК в остром периоде ЧМТ метод САВП позволяет оценить функциональное состояние афферентных проводящих путей и основных ядерных формаций слухового анализатора, объективизировать оценку тяжести состояния пострадавшего, является методом контроля эффективности лечения, позволяет обосновать (с высокой степенью вероятности) прогноз исхода ЧМТ в остром периоде.

Список литературы

1. Алексанов Н.С., Щиголов Ю.С., Гизатуллин Ш.Х. Коротколатентные слуховые вызванные потенциалы у больных с сотрясением головного мозга // *Вопр. нейрохирургии.* — 1995. — Вып.2. — С.17–20.
2. Благовещенская Н.С. Отоневрологические симптомы и синдромы. — М.: Медицина, 1990. — 256 с.
3. Зенков Л.Р., Ронкин М.А. Функциональная диагностика нервных болезней: Руководство для врачей. — М.: Медицина, 2004. — 260 с.
4. Кужсова Н.С., Сумский Л.И. Диагностические возможности метода стволового акустического вызванного потенциала в нейрохирургической клинике // *Нейрохирургия.* — 2007. — №2. — С.37–42.
5. Пудов А.И., Терещук Т.И., Евстратова Л.И. Коротколатентные слуховые вызванные потенциалы при некоторых патологических состояниях мозга // *Вопр. нейрохирургии.* — 1986. — Вып.4. — С.39–43.
6. Таварткиладзе Г.А. Проблемы нейрокибернетики // *Междунар. конф., 12-я: Тез.* — Ростов-н-Д., 1999. — С.291–293.
7. Томас Дж., Потапов А.А., Шекутаев Г.А. Коротколатентные слуховые вызванные потенциалы в оценке тяжести и локализации травматических повреждений головного мозга // *Вопр. нейрохирургии.* — 1985. — Вып.5. — С.36–41.
8. Freye E. Cerebral monitoring in the operating room and the intensive care unit — an introductory for the clinician and a guide for the novice wanting to open a window to the brain. Part II: Sensory-evoked potentials (SSEP, AEP, VEP) // *J. Clin. Monit. Comput.* — 2005. — V.19, N1–2. — P.77–168.
9. Keith H., Chiappa M.D. Evoked Potentials in Clinical Medicine. — 1997.
10. Kuttner K., Bauer F., Knupper P. Diagnostic value of the early auditory evoked potentials in acute cranio-cerebral trauma in children // *Kinderarztl. Prax.* — 1990. — Bd.58, H.1. — S.37–43.
11. Markand O.N. Brainstem auditory evoked potentials // *Clin. Neurophysiol.* — 1994. — V.11. — P.319–342.
12. Rogowski M., Michalska B.I. The importance of brain stem evoked potentials in the diagnosis of neurosurgical patients // *Neurol. Neurochir. Pol.* — 2001. — V.35, N4. — P.667–679.
13. Rogowski M., Michalska B.I., Lewko J. et al. Correlation of brain stem evoked response audiometry (BERA) with Glasgow Coma Scale (GCS) and Glasgow Outcome Scale (GOS) // *Neurol. Neurochir. Pol.* — 2003. — V.37, N3. — P.601–610.
14. Schoenhuber R., Gentili M. Brainstem auditory potentials after minor head trauma // *Neurochirurgia.* — 1987. — V.30, N4. — P.115–118.
15. Stanca A., Santini A., Oliva A. et al. Auditory evoked potentials of the brain stem in brain injury. Prognostic value // *Minerva Anesthesiol.* — 1990. — V.56. — P.95–97.

Диференційно-діагностичне значення методу стовбурових акустичних викликаних потенціалів при переломі піраміди скроневої кістки в гострому періоді черепно-мозкової травми

Скобська О.Є., Третякова А.І.

Представлені результати обстеження з використанням методу стовбурових акустичних викликаних потенціалів (САВП) 59 потерпілих молодого та середнього віку з переломом піраміди скроневої кістки в гострому періоді черепно-мозкової травми (ЧМТ). Встановлено залежність змін параметрів САВП від локалізації перелому піраміди скроневої кістки. Дана порівняльна оцінка функціонального стану афферентних провідних шляхів та основних ядерних формаций стовбура головного мозку в співставленні з його структурними змінами за даними нейровізуалізуючих методів. Дослідження САВП дозволяє об'єктивізувати оцінку тяжкості стану пацієнтів, обґрунтувати з високою ймовірністю прогноз наслідків захворювання. Визначені можливості методу САВП в об'єктивізації ураження периферійної і центральної частин слухового анализатора у пацієнтів з переломом піраміди скроневої кістки в гострому періоді ЧМТ.

The significance of brain acoustic evoked potentials method for differential diagnosis at injured persons with fractures of temporal bone petrosal pyramid in the acute period of craniocerebral trauma

Skobskaya O.E., Tretyakova A.I.

Results of 59 young and middle-aged injured persons examination with fractures of the temporal bone pyramid in the acute period of craniocerebral trauma using brain acoustic evoked potentials (BAEP) method are presented. Regularity of BAEP parameters changes depending on the localization of temporal bone pyramid fracture has been elicited. The objective estimate of brain structures functional state changes was made while the severity of cerebral trauma was determined according to the data of neurovisualizing methods. It allowed to evaluate more objectively the severity of clinical course and outcome of the disease. The possibilities of BEAP method for objective evaluation of VIII pair of cranial nerves impairment at victims with temporal bone pyramid fractures in the acute period of craniocerebral trauma have been determined.

Коментар

до статті Скобської О.Е., Третьякової А.І. «Диференційно-діагностичне значення методу стовлових акустичних викликаних потенціалів при переломі піраміди скроневої кістки в гострому періоді черепно-мозкової травми»

Методика, наведена в роботі, широко застосовується у неврології, аудіології, нейрохірургії. У зв'язку з появою можливості реєстрації стовлових ВП діапазон реєстрованих відповідей мозку значно розширився, і сьогодні включає майже всі рівні слухового аналізатора.

На достатньому клінічному матеріалі проведена обґрунтування діагностичної значущості методу САВП в оцінці порушення слуху у потерпілих з переломом піраміди скроневої кістки в гострому періоді черепно-мозкової травми, виявленні субклінічних порушень функції слуху, зокрема, за тяжкої ЧМТ у неконтактних хворих. Ідентифікація нейрональних джерел САВП, відображаючи стан стовбурових ядер різного рівня і стан присінково-завиткового нерва, дозволяє об'єктивізувати тяжкість стану пацієнта і прогнозувати наслідки захворювання.

Цікавим було б подальше вивчення результатів аналізу САВП у пацієнтів з переломом піраміди скроневої кістки у віддаленому періоді ЧМТ, порівняння з результатами, отриманими в гострому періоді.

*Л.Л. Чеботарьова, доктор мед. наук,
зав. відділення функціональної діагностики
Інституту нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова АМН України*