

**ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ АФФЕРЕНТНЫХ СИСТЕМ
ПРИ ГОЛОВНЫХ БОЛЯХ У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА**

Екатерина Андреевна Кузнецова, Эдуард Закирзянович Якупов

*ГОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет Росздрава»,
кафедра неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики,
420012, г. Казань, ул. Бутлерова, 49, e-mail: kkatrine@yandex.ru*

Реферат. Изучены нейрофизиологические особенности головных болей у пациентов пожилого возраста с помощью регистрации вызванных потенциалов мозга различной модальности. У лиц пожилого возраста, страдавших хроническими головными болями, выявлены нарушения функционального состояния афферентных систем различных уровней: афферентных систем ствола мозга, периферического и коркового уровней.

Ключевые слова: вызванные потенциалы мозга, головные боли, пожилой возраст.

ӨЛК•Н ЯШТЬ•ГЕЛ•РД• КҮЗ•ТЕЛГ•Н БАШ
АВЫРТУЛАРЫ ВАҚЫТЫНДА АФФЕРЕНТ
СИСТЕМАЛАРНЫ• ФУНКЦИОНАЛЬ ХАЛ•ТЕ

Екатерина Андреевна Кузнецова,
Эдуард Закирзянович Якупов

Казан дүүлт медицина университеты, неврология,
нейрохирургия һәм медицина генетикасы кафедрасы,
420012, Казан шәһәре, Бутлеров урамы, 49,
e-mail: kkatrine@yandex.ru

Баш миене• төрле модальлект•ге күзгатылган (китереп чыгарылган) потенциалларын терк•п, өлк•н яшть•гел•рд• күз•тел• торган баш авыртуларыны• нейрофизиологик үзенч•лекл•ре ёйр•нел•. • леге төркем авыруларда төрле д•р•••д•г•е афферент системаларны• (баш мие күс•сене•, мине• периферия һәм кабык өлешл•ре афферент системаларыны•) функциональ хал•тенд•ге бозылышлар абыклана.

Төп төшенч•л•р: баш миене• күзгатылган (китереп чыгарылган) потенциаллары, баш авыртулары, өлк•н яшь.

FUNCTIONAL STATE OF AFFERENT SYSTEMS AT
HEADACHES OF ELDERLY PATIENTS

Ekaterina Andrejevna Kusnetsova,
Eduard Zakirzayevich Jakupov

Kazan State Medical University of Health Ministry of Russia,
Chair of neurology, neurosurgery and medical genetics, 420012,
Kazan, Butlerov street, 49, e-mail: kkatrine@yandex.ru

There were studied neurophysiologic peculiarities of
headaches of elderly people with the help of registration of brain

generated potentials with different modality. In elderly patients, suffering from chronic headaches, there were revealed lesions of functional state of afferent systems at different levels: afferent systems of brain stem, of peripheral and cortical levels.

Key words: brain generated potentials, headaches, elderly age.

Известно, что головная боль (ГБ) — одна из наиболее частых жалоб в медицинской практике, и распространенность ГБ, по данным разных авторов, в целом в популяции составляет около 70%, увеличиваясь с возрастом. Особенность актуальной проблемы ГБ является среди пациентов пожилого возраста, поскольку клиническая картина и течение заболевания в пожилом возрасте во многом определяются наличием возрастных изменений не только нервной системы, но и организма в целом. Большие трудности в диагностике и лечении хронической боли у пациентов пожилого возраста также связаны с наличием сопутствующей патологии внутренних органов и нередко тревожно-депрессивных расстройств, сопровождающих хроническую боль, частота которых увеличивается с возрастом. Несмотря на актуальность данной проблемы, особенности ГБ у лиц пожилого возраста на сегодняшний день недостаточно изучены [3, 20, 24].

По данным многих авторов, исследование вызванных потенциалов (ВП) мозга является наиболее адекватным нейрофизиологическим методом для оценки функционального состояния различных структур нервной системы, в том числе для оценки состояния афферентных систем [2, 9, 12, 15, 21, 22]. Так, метод регистрации акустических стволовых ВП позволяет оценить

функциональное состояние стволовых структур мозга, а также судить о состоянии антиноцицептивной системы (АНЦС), поскольку антиноцицептивные структуры расположены главным образом в стволе мозга [1, 2, 5, 10, 11]. Также на протяжении последних двух десятилетий для измерения клинической и экспериментальной боли у человека широко применяется метод регистрации соматосенсорных ВП, который по данным разных авторов, является электрофизиологическим коррелятом перцептуального компонента болевой реакции [6, 7, 9, 12, 14, 16, 17, 18].

С учетом важного диагностического значения методов регистрации ВП мозга целью данного исследования стало изучение нейрофизиологических особенностей у пациентов пожилого возраста, страдающих хроническими головными болями, исходя из функционального состояния афферентных систем.

Было обследовано 55 пациентов в возрасте от 36 лет до 81 года с хроническими ежедневными головными болями. Основную группу (1-ю) составили 30 пациентов в возрасте от 60 лет и старше (средний возраст — $69,1 \pm 6,2$), группу сравнения (2-ю) — 25 человек от 36 до 59 лет (средний возраст — $49,2 \pm 8,1$). В контрольную группу вошли 45 здоровых добровольцев в возрасте от 20 до 54 лет (средний возраст — $27,2 \pm 13,7$).

Для оценки функционального состояния афферентных путей проводилась регистрация вызванных потенциалов (ВП) мозга: короткоЛатентных акустических стволовых ВП (АСВП), зрительных ВП (ЗВП) на вспышку света и соматосенсорных ВП (ССВП) при стимуляции верхних конечностей. ВП мозга регистрировали на нейрофизиологическом комплексе «Нейрон-Спектр/4ВП» фирмы «Нейрософт» (Иваново) по общепринятым методикам [2, 4].

Многочисленными исследованиями установлено отсутствие значимой разницы в показателях ВП в группах здоровых обследованных в возрасте от 18 до 95 лет [2, 4, 13, 19, 25]. Так, в частности, по данным Allison et al. (1984), средняя скорость замедления проведения при исследовании АСВП для межпиковых интервалов I-III и I-V составила 0,004 мс в год [13]. Эта разница слишком мала, чтобы ее учитывать при оценке индивидуальных данных при регистрации ВП [19]. Поэтому при проведении данного исследования не выделялись группы здоровых добровольцев в зависимости от возраста.

При регистрации АСВП для исключения колебаний фоновой активности медленных составляющих ЭЭГ нижняя полоса пропускания частот прибора устанавливалась в 100 Гц, а верхняя — в 5 кГц. Импеданс — не более 5 кОм [2, 4]. Звуковые щелчки длительностью 0,1 мс, интенсивностью 70 дБ выше слухового порога и частотой стимуляции 10 Гц подавались моноaurально через наушники. На контроллеральное исследованию ухо подавался маскирующий белый шум интенсивностью 60 дБ. Активные электроды располагали на сосцевидных отростках. В качестве референта использовали вертекс Cz. Заземляющий электрод фиксировали на лбу в точке Fpz. Эпоха анализа для АСВП составляла 10 мс, число усреднений — 2000.

Оценивали значения латентных периодов I—VI пиков и межпиковых интервалов (МПИ) I—III, III—V, I—V, амплитуд I—VI пиков и соотношения амплитуд пиков, интрауральную разницу латентного периода V пика. Для лучшей идентификации компонентов АСВП проводили сопоставление результатов при ипсилатеральной и контроллеральной регистрации [2, 4].

При регистрации ЗВП активные электроды размещали над затылочной областью O2 и O1 международной схемы «10-20%», референтный электрод — в точке Cz, заземляющий — в точке Fpz. В качестве стимула использовали свето-диодную вспышку длительностью 20 мс, подаваемую монокулярно с помощью специальных очков.

При исследовании ССВП производилась стимуляция срединного нерва в области запястья с частотой стимуляции 5 Гц. Использовалась 4-канальная запись с расположением активных электродов в точке Эрба на стороне стимуляции, на уровне остистого отростка VII позвонка, на скальпе — в точках C3 и C4 в соответствии с международной схемой «10-20%». Референтные электроды располагали в контроллеральной точке Эрба и в точке Fpz. Интенсивность стимуляции — чуть выше двигательного порога большого пальца кисти. Число усреднений — 700. Эпоха анализа — 50 мс. Импеданс — не более 5 кОм [2, 4].

Статистическая обработка результатов производилась с помощью программ Microsoft Excel для Windows, а также статистической программы для определения достоверности различий средних величин (США).

Пациенты основной группы жаловались на ГБ, локализовавшиеся в затылочной области (33,3%),

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ АФФЕРЕНТНЫХ СИСТЕМ ПРИ ГОЛОВНЫХ БОЛЯХ У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

теменной (33,3%), височной (30%), лобной (19,8%), на боли в шее, иррадиировавшие в затылочную область (33,3%), в область глаза (16,5%). Диффузные ГБ отмечали 20% пациентов. По характеру преобладали давящие (60%) и распирающие (30%) ГБ. Среди провоцировавших ГБ факторов основными были стресс (39,6%), физическая нагрузка и резкие движения (26,4%). 6 (19,8%) пациентов отмечали связь ГБ с повышением АД. Не было связи ГБ с какими-либо факторами у 4 (13,2%) пациентов. На головокружение жаловались 39,6% пациентов, на нарушение равновесия и координации движений — 33,3%, в том числе с эпизодами падения (6,6%), ухудшение памяти — 13,2%, шум в ушах и снижение слуха — 13,2%.

глазодвигательные расстройства (9,9%), церебрастенический синдром (6,6%).

Среди пациентов группы сравнения ГБ в затылочной области отмечались у 40%, в височной — у 20%, в теменной — у 12%, боли в шее с иррадиацией в затылочную область — у 20%, боль в области глаза — у 12%. Диффузные боли имели место у 8% пациентов. По характеру давящие ГБ наблюдались у 44% больных, распирающие — у 28%, тянувшие — у 12%. Провоцировавшими факторами были стресс (16%), перемена погоды (12%), длительная статическая и умственная нагрузка (32%).

На головокружение жаловались 24% пациентов, на нарушение равновесия, неустойчивость при ходьбе — 12%, ухудшение памяти — 8%, шум

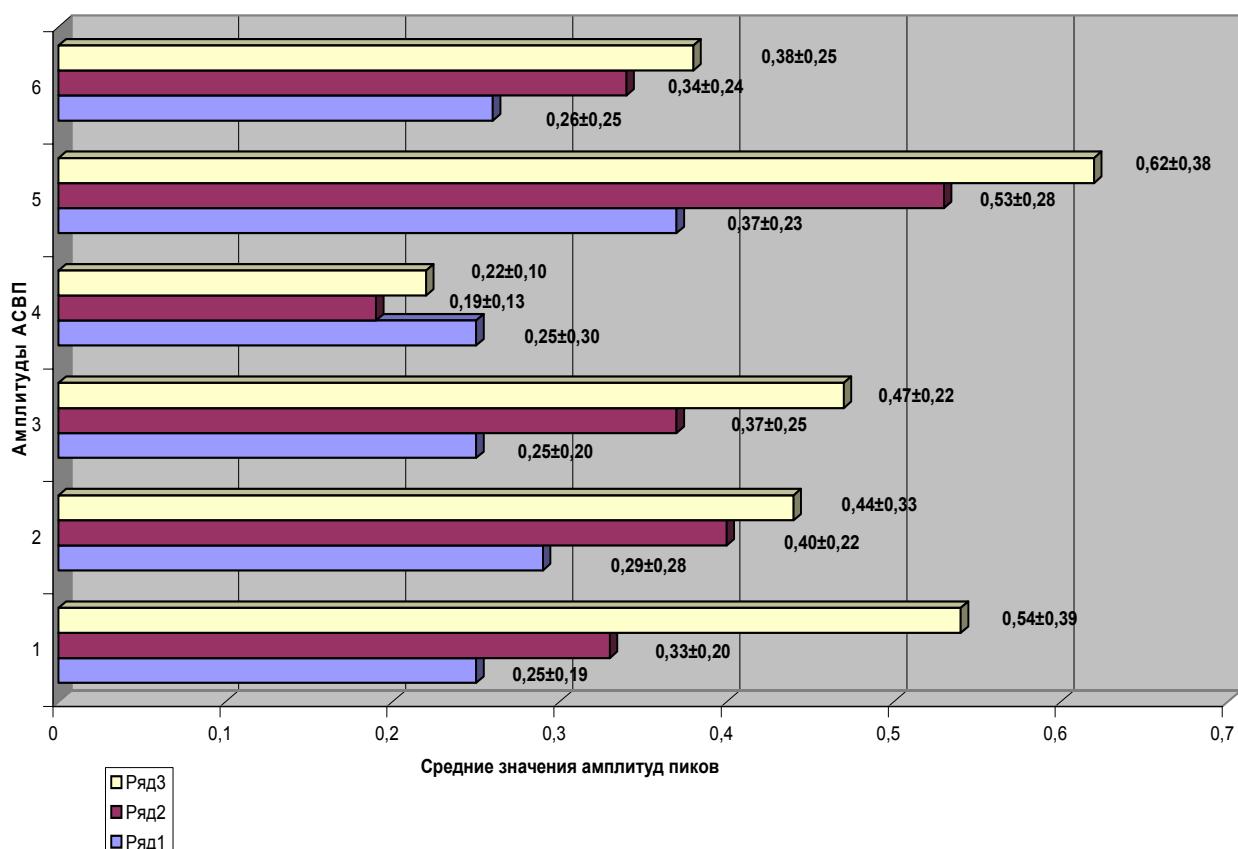


Рис.1. Амплитуды пиков АСВП у обследованных групп пациентов и здоровых добровольцев.

Примечание: Указаны средние значения \pm стандартное отклонение ($m\pm s$).

Ряды: 1 — основная группа, 2 — группа сравнения, 3 — контрольная группа. На оси ординат амплитуды: 1 — I-Ia, 2 — III-IIIa, 3 — IIIa-IV, 4 — IV-V, 5 — V-Va, 6 — Va-VI.

Основные клинические синдромы, выявленные у пациентов основной группы: вестибулоатактический синдром (19,8%), двусторонняя мозжечковая недостаточность (42,9%), двусторонняя пирамидная недостаточность (39,6%),

в ушах, нарушение сна — по 4%. Клинические синдромы, выявленные у пациентов группы сравнения: вестибулоатактический синдром (20%), двусторонняя мозжечковая недостаточность (8%), двусторонняя пирамидная недостаточность (12%), церебрастенический синдром (8%).

Интенсивность ГБ по визуально-аналоговой шкале боли в основной группе составила $6,65 \pm 2,08$ балла, в группе сравнения — $7,22 \pm 0,97$. Достоверных различий в средних величинах не выявлено.

В основной группе при статистическом анализе показателей АСВП у пациентов было выявлено увеличение латентных периодов I-V пиков ($p < 0,001$ для I, III и V пиков, $p < 0,05$ для II пика и $p < 0,01$ для IV пика), увеличение МПИ III-V ($p < 0,05$) и уменьшение амплитуд I-Ia ($p < 0,001$), III-IIIa ($p < 0,05$), III-IV ($p < 0,001$), V-Va ($p < 0,01$) и Va-VI ($p < 0,05$) по сравнению с таковыми у здоровых добровольцев. Отмечались увеличение латентности III пика ($p < 0,05$), уменьшение амплитуд I-Ia ($p < 0,05$), III-IIIa ($p < 0,05$), III-IV ($p < 0,01$), V-Va ($p < 0,01$) и Va-VI ($p < 0,05$) по сравнению с таковыми в контрольной группе.

Таблица 1

Значения латентных периодов и межпиковых интервалов АСВП у обследованных групп пациентов и здоровых добровольцев

Показатели	Основная группа (n=58)	Группа сравнения (n=48)	Контрольная группа (n=34)
Латентность			
I пика	$1,68 \pm 0,24$	$1,60 \pm 0,18$	$1,43 \pm 0,14$
II пика	$2,81 \pm 0,29$	$2,79 \pm 0,18$	$2,68 \pm 0,20$
III пика	$3,89 \pm 0,32$	$3,78 \pm 0,24$	$3,66 \pm 0,16$
IV пика	$5,08 \pm 0,34$	$5,02 \pm 0,30$	$4,89 \pm 0,23$
V пика	$5,91 \pm 0,48$	$5,78 \pm 0,43$	$5,56 \pm 0,25$
VI пика	$7,25 \pm 0,51$	$7,34 \pm 0,56$	$7,09 \pm 0,44$
МПИ			
I-III	$2,20 \pm 0,31$	$2,17 \pm 0,22$	$2,22 \pm 0,16$
III-V	$2,01 \pm 0,42$	$1,99 \pm 0,37$	$1,86 \pm 0,25$
I-V	$4,21 \pm 0,49$	$4,16 \pm 0,45$	$4,08 \pm 0,31$

Примечание: В таблице указаны средние значения \pm стандартное отклонение ($m \pm \sigma$). То же в табл. 3, 5.

У пациентов в возрасте от 36 до 59 лет по сравнению со здоровыми добровольцами определялись увеличение латентных периодов I-V пиков ($p < 0,001$ для I пика, $p < 0,05$ для II, IV и VI пиков и $p < 0,01$ для III и V пиков) и уменьшение амплитуды I-Ia ($p < 0,01$). Средние показатели АСВП у обследованных и достоверность различий между средними величинами представлены на рис. 1 и табл. 1 и 2.

Полученные результаты указывают на изменения функционального состояния ствола мозга у пациентов с хроническими ГБ по сравнению с таковыми у здоровых лиц, проявлявшиеся в виде достоверного увеличения латентных периодов и уменьшения амплитуд

Таблица 2
Достоверность различий средних показателей АСВП у обследованных групп пациентов и здоровых добровольцев

Показатели	p_1-p_2	p_1-p_3	p_2-p_3
Латентность			
I пика	$p > 0,05$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
II пика	$p > 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$
III пика	$p < 0,05$	$p < 0,001$	$p < 0,01$
IV пика	$p > 0,05$	$p < 0,01$	$p < 0,05$
V пика	$p > 0,05$	$p < 0,001$	$p < 0,01$
VI пика	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p < 0,05$
МПИ			
I-III	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$
III-V	$p > 0,05$	$p < 0,05$	$p > 0,05$
I-V	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$
Амплитуда			
I-Ia	$p < 0,05$	$p < 0,001$	$p < 0,01$
III-IIIa	$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p > 0,05$
IIIa-IV	$p < 0,01$	$p < 0,001$	$p > 0,05$
IV-V	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$
V-Va	$p < 0,01$	$p < 0,01$	$p > 0,05$
Va-VI	$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p > 0,05$
I-Ia/III-IIIa	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$
I-Ia/V-Va	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$
III-IIIa/V-Va	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$

Примечание: p — достоверность в группах сравнения: 1 — основная группа, 2 — группа сравнения, 3 — контрольная группа. То же в табл. 4.

основных пиков АСВП. При этом с возрастом при ГБ выявлялось нарастание признаков дисфункции стволовых структур со значительным вовлечением структур ponto-мезоэнцефального и мезодиэнцефального уровней. У пациентов пожилого возраста наблюдалось достоверное уменьшение амплитуд пиков АСВП по сравнению с таковыми у пациентов в возрасте до 60 лет. Снижение амплитуды пиков может быть обусловлено уменьшением числа волокон, проводящих сигналы, или числа нейронов, генерирующих потенциалы действия, а также десинхронизацией потенциалов действия волокон вследствие значительных различий в скоростях проведения по разным волокнам [2, 4].

У пациентов с хроническими ГБ, по данным АСВП, наряду с нарушением функции стволовых структур, обнаружились изменения функции периферического отдела слухового анализатора, что проявлялось достоверным уменьшением амплитуды I-Ia пика и увеличением латентных периодов I и II пиков, соответствовавших дистальной и проксимальной части слухового нерва. Данные изменения усугубляются с возрастом и могут быть объяснены нарушением кровообращения в слуховой артерии, что

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ АФФЕРЕНТНЫХ СИСТЕМ ПРИ ГОЛОВНЫХ БОЛЯХ У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

подчеркивает роль дисциркуляции в вертебробазилярной системе в патогенезе хронических головных болей.

данного уровня при хронических ГБ, независимо от возраста. В то же время при ГБ с возрастом замедляется проведение по зрительным путям. При

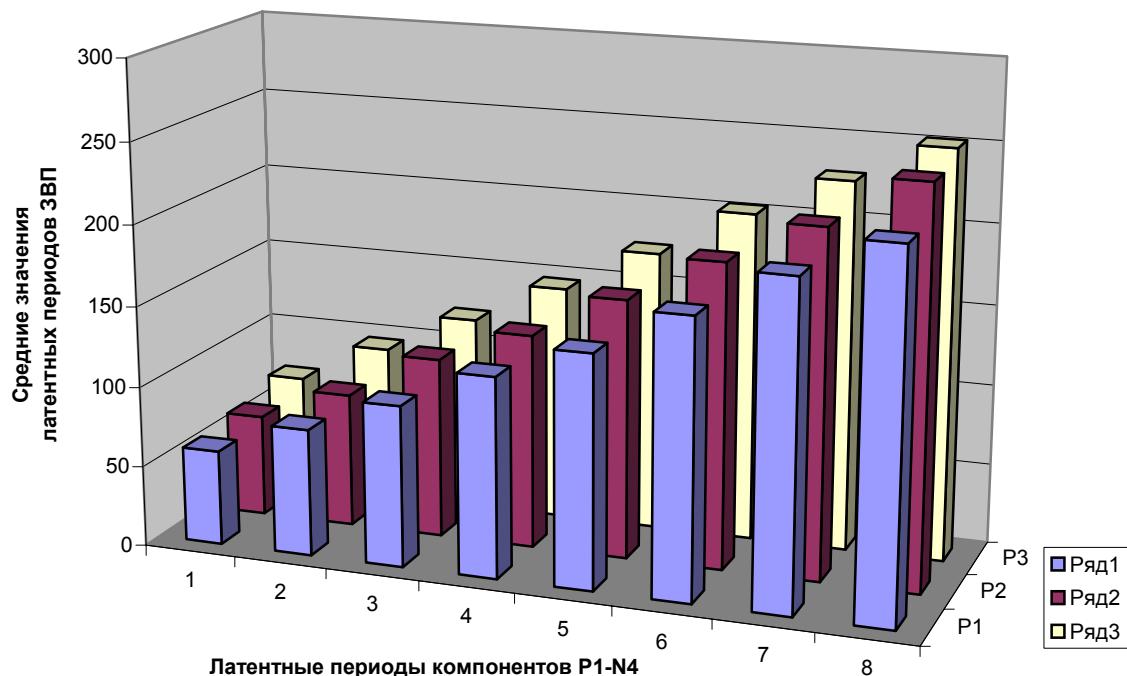


Рис. 2. Латентные периоды ЗВП на вспышку у обследованных групп пациентов.

Примечание: ряд 1 — контрольная группа, 2 — группа сравнения, 3 — основная группа. То же на рис. 3.

Выявлены возрастные изменения функции зрительного анализатора у пациентов с ГБ. У пациентов пожилого возраста наблюдались достоверное увеличение латентных периодов P1-P4 ($p<0,001$) и N4 ($p<0,01$) и увеличение амплитуд N1-P2 и P2-N2 ($p<0,05$) по сравнению с таковыми у здоровых добровольцев, а также увеличение латентных периодов P1 ($p<0,01$) и N1 ($p<0,001$) по сравнению с аналогичными показателями во 2-й группе (рис. 2 и 3).

У пациентов в возрасте от 36 до 59 лет по сравнению со здоровыми добровольцами были отмечены увеличение латентных периодов P2 ($p<0,01$), P3 ($p<0,05$), N3 ($p<0,05$) и N4 ($p<0,05$) и увеличение амплитуд N1-P2 ($p<0,01$) и P2-N2 ($p<0,05$). Средние значения ЗВП на вспышку у обследованных пациентов и достоверность различий средних величин представлены в табл. 3 и 4.

Увеличение амплитуд N1-P2 и P2-N2 компонентов, соответствовавших уровню шпорной борозды и коры стриатума, 17-18 полям, указывает на повышение возбудимости структур

этом у пациентов в возрасте до 60 лет в большей степени были изменены более поздние компоненты ЗВП, соответствовавшие уровню таламуса и ствола мозга. У пациентов старше 60 лет данные изменения прогрессировали и, по данным ЗВП, нарушения функции зрительного анализатора выявлялись уже на всех уровнях начиная с периферического отдела.

По результатам исследования ССВП у пациентов старше 60 лет были выявлены увеличение латентного периода P23 ($p<0,05$), МПИ N9-N20 ($p<0,05$), N9-N11 ($p<0,001$) и N20-N23 ($p<0,05$), а также уменьшение амплитуды P8-N9 ($p<0,01$) по сравнению с таковыми у здоровых добровольцев. У пациентов старше 60 лет наблюдались увеличение латентного периода N13 ($p<0,05$), МПИ N9-N11 ($p<0,05$) и уменьшение амплитуды P8-N9 ($p<0,01$) по сравнению с аналогичным показателем во 2-й группе (рис.3, табл. 5).

У пациентов в возрасте от 36 до 59 лет по сравнению со здоровыми добровольцами

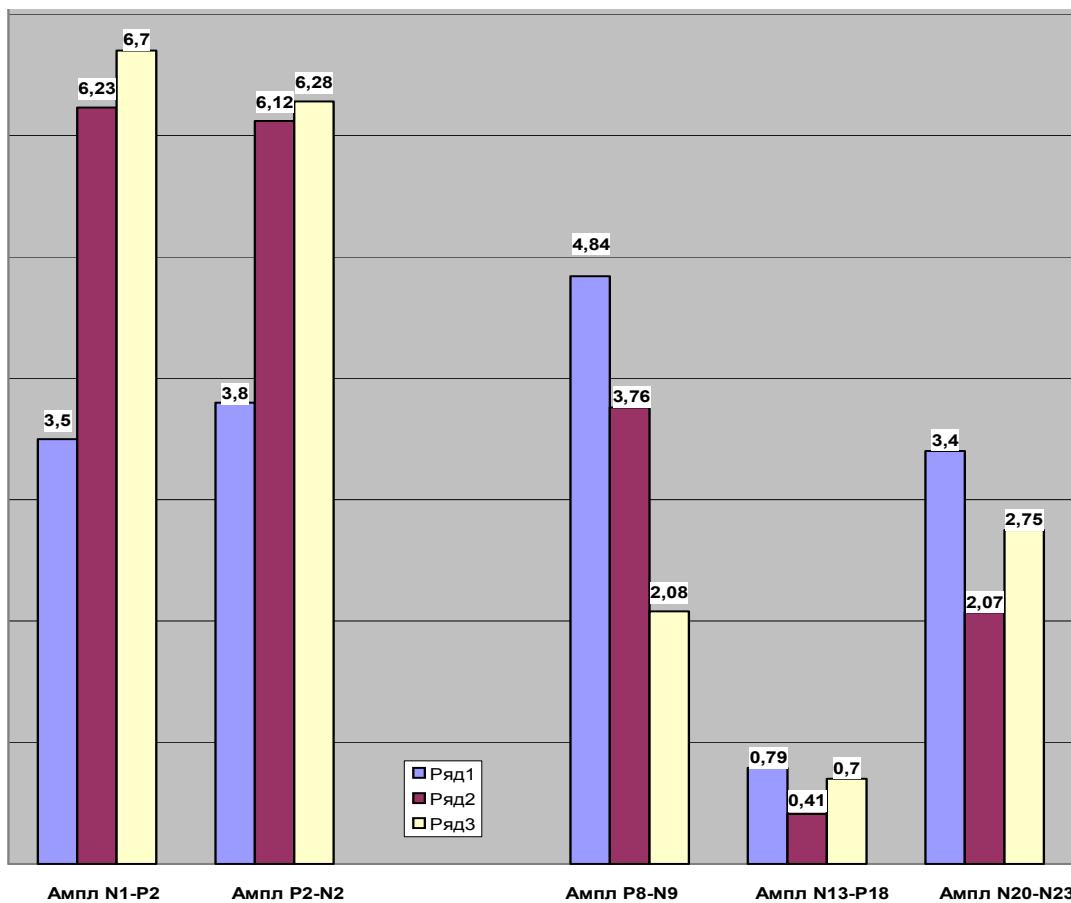


Рис.3. Амплитуды пиков ЗВП и ССВП у обследованных пациентов.

Таблица 3

Показатели ЗВП на вспышку у обследованных групп пациентов и здоровых добровольцев

Показатели ЗВП на вспышку	Основная группа (n=44)	Группа сравнения (n=34)	Контрольная группа (n=32)
Латентность			
P1	71,3±12,9	63,1±9,5	58,8±7,6
N1	96,6±16,2	83,4±12,5	78,8±7,7
P2	121,4±23,1	112,0±18,5	100,0±9,8
N2	146,8±29,3	132,8±34,2	124,0±17,8
P3	174,1±31,8	160,4±32,8	144,0±21,9
N3	203,5±37,3	188,3±32,2	171,9±22,8
P4	228,2±40,5	214,2±36,6	200,0±28,3
N4	252,3±55,4	245,0±38,4	223,3±32,8
Амплитуда			
N1-P2	6,70±7,61	6,23±4,57	3,5±2,8
P2-N2	6,28±6,84	6,12±5,65	3,8±3,4

отмечалось увеличение МПИ N13-N20 ($p<0,05$). Средние значения ССВП у обследованных пациентов и достоверность различий между средними величинами представлены в табл. 5.

Полученные нами результаты показали следующие возрастные особенности проведения афферентной импульсации: 1) определяется замедление проведения от шейного отдела спин-

Таблица 4
Достоверность различий средних величин показателей ЗВП на вспышку у обследованных групп пациентов и здоровых добровольцев

Показатели ЗВП на вспышку	p_1-p_2	p_1-p_3	p_2-p_3
Латентность			
P1	$p<0,01$	$p<0,001$	$p>0,05$
N1	$p<0,001$	$p<0,001$	$p>0,05$
P2	$p>0,05$	$p<0,001$	$p<0,01$
N2	$p>0,05$	$p<0,001$	$p>0,05$
P3	$p>0,05$	$p<0,001$	$p<0,05$
N3	$p>0,05$	$p<0,001$	$p<0,05$
P4	$p>0,05$	$p<0,001$	$p>0,05$
N4	$p>0,05$	$p<0,01$	$p<0,05$
Амплитуда			
N1-P2	$p>0,05$	$p<0,05$	$p<0,01$
P2-N2	$p>0,05$	$p<0,05$	$p<0,05$

ного мозга до коры головного мозга с преобладанием нарушений на сегментарном уровне; 2) формируется аксиональное поражение афферентных путей на шейном уровне; 3) снижается функция соматосенсорной зоны коры и предположительно ассоциативных областей мозга.

Таким образом, проведенные нейрофизиологические исследования указывают на нарушения

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ АФФЕРЕНТНЫХ СИСТЕМ ПРИ ГОЛОВНЫХ БОЛЯХ У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

Таблица 5
Показатели ССВП у обследованных групп пациентов и здоровых добровольцев

Показатели ССВП	Основная группа (n=25)	Группа сравнения (n=20)	Контрольная группа (n=11)
Латентность			
P8	8,31±0,67	8,47±0,68	8,62±0,79
N9	9,94±0,78	9,86±0,78	10,07±0,76
N11	12,00±0,88	11,48±0,84	11,44±0,91
N13	14,21±0,92*	13,65±0,70*	13,87±1,12
P18	17,68±1,50	17,38±0,97	17,25±0,69
N20	20,14±1,55	19,87±0,82	19,42±1,31
P23	24,65±2,29*	23,74±1,99	22,67±1,56*
N30	32,65±2,57	32,23±1,87	31,29±1,75
МПИ			
N9-N13	4,26±0,92	3,79±0,61	3,80±0,46
N13-N20	5,98±1,55	6,22±1,24*	5,55±0,51*
N9-N20	10,25±1,58*	10,01±1,33	9,35±0,71*
P8-N9	1,59±0,56	1,39±0,28	1,45±0,30
N9-N11	2,14±0,68*,***	1,62±0,73*	1,36±0,37***
N11-N13	2,13±0,72	2,17±0,73	2,44±0,58
N13-P18	3,47±1,27	3,73±1,34	3,38±0,66
P18-N20	2,46±1,01	2,49±0,97	2,15±0,88
N20-P23	4,54±1,89*	3,88±1,79	3,44±0,73*
P23-N30	8,16±2,52	8,39±1,94	8,53±2,51
Амплитуда			
P8-N9	2,08±1,88**	3,76±2,16**	4,84±3,07**
N13-P18	0,70±0,92	0,41±0,35	0,79±0,81
N20-N23	2,75±2,23	2,07±1,20	3,40±2,21

* - p<0,05, ** - p<0,01, *** - p<0,001.

функционального состояния афферентных систем у пациентов с хроническими ГБ, усугубляющиеся с возрастом. У пациентов пожилого возраста нарушена функция афферентных путей различных уровней: афферентных систем ствола мозга, периферического и коркового уровней. При этом в возрастном аспекте наиболее ранние изменения касались функции стволовых структур мозга, следовательно, и антиоцицептивной системы (АНЦС) ствола мозга. Поскольку антиоцицептивные структуры расположены главным образом в стволе мозга, выявленные нарушения свидетельствовали о дисфункции АНЦС, нарастающей с возрастом.

У пациентов пожилого возраста преобладают нарушения проведения афферентации на сегментарном уровне, что также вносит вклад в патогенез хронического болевого синдрома, усугубляя дисфункцию АНЦС. Известно, что структуры АНЦС активируются поступающей афферентной ноцицептивной импульсацией. Нарушение восходящего афферентного потока приводит к недостаточной активации АНЦС, осуществляющей нисходящее торможение

спинальных ноцицептивных нейронов. Дисфункция сегментарного аппарата спинного мозга ведет к возникновению дисбаланса восходящей проприоцепции, недостаточности АНЦС супраспинального уровня и изменению нисходящего супрасегментарного контроля [5, 8, 9, 23], формируя порочный круг и поддерживая стойкий болевой синдром.

Наращающие с возрастом нарушения функции афферентных систем на периферическом уровне (снижение функции слухового нерва, периферических отделов зрительного анализатора и соматосенсорного пути), вероятно, указывают на преобладающую роль сосудистого фактора в патогенезе ГБ у лиц пожилого возраста. Однозначен вывод: ГБ у лиц пожилого возраста являются патогенетически многокомпонентными, при этом преобладает нейропатический компонент, о чем свидетельствуют результаты проведенного исследования. Выявленные возрастные изменения функционального состояния афферентных систем необходимо учитывать при лечении пациентов с ГБ, препятствуя хронизации боли.

ЛИТЕРАТУРА

1. Амунц, В.В. Структурная организация сенсорных проекций на ретикулярную формацию ствола мозга / В.В. Амунц // Журн. неврол. и психиатр. им. С.С. Корсакова. — 1999. — №9. — С. 37—41.
2. Гнездицкий, В.В. Вызванные потенциалы мозга в клинической практике / В.В. Гнездицкий. — М.: МЕДпресс-информ, 2003. — 264 с.
3. Голубева, В.В. Головные боли в пожилом возрасте / В.В. Голубева, Э.П. Грибова // Тез. Рос. науч.-практ. конф. «Организация медицинской помощи больным с болевыми синдромами». — Новосибирск, 1997.
4. Зенков, Л.Р. Функциональная диагностика нервных болезней (Руководство для врачей) / Л.Р. Зенков, М.А. Ронкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: МЕДпресс-информ, 2004. — 488 с.
5. Иваничев, Г.А. Сенсорное и рефлекторное взаимодействие в механизмах акупунктуры / Г.А. Иваничев. — Казань: Изд-во «Матбурат йорты», 1999. — 144 с.
6. Иваничев, Г.А. Миофасциальная боль / Г.А. Иваничев. — Казань, 2007. — 392 с.
7. Иваничев, Г.А. Вызванные потенциалы мозга при миофасциальном болевом синдроме у больных в позднем резидуальном периоде натальной цервикальной травмы / Г.А. Иваничев, Е.А. Кузнецова // Журн. неврол. и психиатр. им. С.С. Корсакова. — 2007. — Т. 107, №4. — С.49—53.
8. Кукушкин, М.Л. Патофизиологические механизмы болевых синдромов / М.Л. Кукушкин // Боль. — 2003. — №1 (1). — С. 5—12.
9. Кукушкин, М.Л. Общая патология боли / М.Л. Кукушкин, Н.К. Хитров. — М.: Медицина, 2004. — 144 с.

10. Лиманский, Ю.П. Основные принципы функциональной организации ноцицептивных и антиноцицептивных систем мозга / Ю.П. Лиманский // Физиол. журн. — 1989. — №2. — С. 110—121.
11. Решетняк, В.К. Боль: физиологические и патофизиологические аспекты / В.К. Решетняк, М.Л. Кукушкин // Актуальные проблемы патофизиологии: Избранные лекции [под ред. Б.Б. Мороза]. — М.: Медицина, 2001. — С. 354—389.
12. Торопина, Г.Г. Соматосенсорные вызванные потенциалы в исследовании болевых синдромов / Г.Г. Торопина // Боль. — 2005. — №1(6). — С. 2—8.
13. Allison, T. Developmental and aging changes in somatosensory, auditory and visual evoked potentials / T. Allison, A.L. Hume, C.C. Wood, W.R. Goff // EEG and clin. Neurophysiol. — 1984. — Vol. 58. — P. 14—24.
14. Apkarian, A.V. Human brain mechanisms of pain perception and regulation in health and disease / A.V. Apkarian, M.C. Bushnell, R.D. Treede, J.K. Zubieta // European Journal of Pain. — 2005. — Vol.9, Issue 4. — P. 463—484.
15. Bromm, D. Neurophysiological evaluation of pain / D. Bromm, J. Lorenz // Electroencephalogr. Clin. Neurophysiol. — 1998. — Vol. 107, № 4. — P. 227—253.
16. Firenze, C. Somatosensory evoked potential study in headache patients / C. Firenze, F. Del Gatto, G. Mazzotta, V. Gallai // Cephalgia. — 1988. — Vol. 8(3). — P. 157—162.
17. Flor, H. Peripheral and electrocortical responses to painful and non-painful stimulation in chronic pain patients, tension headache patients and healthy controls / H. Flor, M. Diers, N. Birbaumer // Neurosci Lett. — 2004. — Vol. 361 (1-3). — P.147—150.
18. Galeotti, F. Neurophysiological assessment of craniofacial pain / F. Galeotti, A. Truini, G. Cruccu // Headache Pain. — 2006. — Vol. 7(2). — P. 61—69.
19. Chiappa, K.H. Brain stem auditory evoked potentials: interpretation / K.H. Chiappa, R.A. Hill; ed. K.H. Chiappa // Evoked potentials in clinical medicine. — Philadelphia, N.Y.: Lippincott-Raven, 1997. — P. 199—250.
20. Gibson, S.J. Pain in older persons / S.J. Gibson, D.K. Weiner // Progress in Pain Research and Management. — Seattle: IASP Press, 2005. — Vol.35. — P.432.
21. Haefeli, M. Pain assessment / M. Haefeli, A. Elferring // European Spine Journal. — 2006. — Vol. 15, suppl. 1. — P. 17—24.
22. Miskov, S. Neurophysiological methods in headache diagnosis / S. Miskov // Acta Med Croatica. — 2008. — Vol. 62(2). — P.189—196.
23. Rawal, N. Spinal antinociception: clinical aspects / N. Rawal // Ann. Med. — 1995. — Vol.27, № 2. — P. 263—268.
24. Roy, R. Elderly persons with and without pain: a comparative study / R. Roy, M.R. Thomas // Clin. J. Pain. — 1987. — Vol.3. — P.102—106.
25. Sandrini, G. Neurophysiological tests and neuroimaging procedures in non-acute headache: guidelines and recommendations / G. Sandrini, L. Friberg, W. Janig et al. // Eur. J. Neurol. — 2004. — № 11 (4). — P.217—224.

Поступила 16.06.09.

