



21. The Nottingham System: objective assessment of facial nerve function in the clinic / G. E. Murty [et al.] // Otolaryngol. Head Neck Surg. – 1994. – Vol. 110. – P. 156–161.
22. Yen T. L., Driscoll C. L., Lalwani A. K. Significance of House-Brackmann facial nerve grading global score in the setting of differential facial nerve function // Otol. Neurotol. – 2003. – Vol. 24. N 1. – P. 118–122.

Хамгушкеева Наталия Николаевна – очный аспирант отдела разработки и внедрения высокотехнологичных методов лечения Санкт-Петербургского НИИ уха, горла, носа и речи. 190013, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9; тел.: 8-812-316-25-01, e-mail: nataliyalor@gmail.com

Аникин Игорь Анатольевич – докт. мед. наук, профессор, руководитель отдела разработки и внедрения высокотехнологичных методов лечения Санкт-Петербургского НИИ уха, горла, носа и речи. 190013, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9; тел.: 8(812)-575-94-47

Диаб Хассан Мохамад Али – канд. мед. наук, ст. н. с. отдела разработки и внедрения высокотехнологичных методов лечения Санкт-Петербургского НИИ уха, горла, носа и речи. 190013, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9; тел.: 8(812)-316-25-01, e-mail: hasandiab@mail.ru

УДК 616.28-008.14:612.822.3:616.8-009.831

ПОКАЗАТЕЛИ ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАФИИ НА РАННИХ СТАДИЯХ РАЗВИТИЯ СЕНСОНЕВРАЛЬНОЙ ТУГОУХОСТИ В СОЧЕТАНИИ С ВЕРТЕБРАЛЬНО-БАЗИЛЯРНОЙ СОСУДИСТОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

А. Ю. Шидловский

ELECTROENCEPHALOGRAPHY INDICATORS IN PATIENTS WITH SENSORINEURAL HEARING LOSS STARTING IN CONJUNCTION WITH VERTEBROBASILAR VASCULAR INSUFFICIENCY

A. Yu. Shidlovsky

ГУ «Институт отоларингологии им. проф. А. И. Коломийченко» НАМН Украины, г. Киев, Украина (Директор – акад. НАМН Украины, проф. Д. И. Заболотный)

ГУ «Национальный медицинский университет им. А. А. Богомольца», г. Киев, Украина

(Зав. каф. оториноларингологии – засл. деятель науки и техники Украины, проф. Ю. В. Митин)

В работе проведено исследование биоэлектрической активности головного мозга по данным электроэнцефалографии (ЭЭГ) у 75 больных на ранних стадиях развития сенсоневральной тугоухости (СНТ) при вертебрально-базиллярной сосудистой недостаточности (ВБСН), из которых у 34 больных (1-я группа) слух на тоны в конвенциональном (0,125–8 кГц) диапазоне частот находился в пределах нормы, а в расширенном (9–16 кГц) – был нарушен. У 41 пациента (2-я группа) нарушение слуха имело место как в конвенциональном, так и в расширенном диапазоне. Контроль – 20 полностью здоровых лиц от 18 до 30 лет. У изучаемых больных 2-й группы обнаружены явления раздражения не только коркового отдела слухового анализатора, но и корковых структур головного мозга по данным ЭЭГ, что целесообразно учитывать при диагностике и лечении таких больных.

Библиография: 16 источников.

Ключевые слова: сенсоневральная тугоухость, электроэнцефалография, диагностика, вертебрально-базиллярная сосудистая недостаточность.

In a study brain activity according to electroencephalography in 75 patients in the early stages of development of sensorineural hearing loss at the vertebrobasilar vascular insufficiency, of which 34 patients (group 1) the hearing on the tones in conventional (0,125–8 kHz) frequency range was within the normal range, but in the extended (9–16 kHz) – has been broken. In 41 patients (group 2) hearing loss occurred as the conventional and the extended. Control – fully 20 healthy individuals from 18 to 30 years. We studied two groups of patients revealed not only the phenomenon of cortical stimulation of the auditory analyzer, but also the cortical brain structures according to the electroencephalography, it is appropriate to consider the diagnosis and treatment of such patients.

Bibliography: 16 sources.

Key words: sensorineural hearing loss, electroencephalography, diagnostics, vertebral-basilar vascular insufficiency.

Многочисленные работы посвящены сенсоневральной тугоухости (СНТ), однако до сих пор она остается одной из актуальных проблем оториноларингологии как в плане диагностики, так и особенно лечения и профилактики, на что указывают многие авторы. При этом наиболее частой причиной развития СНТ авторы считают сосудистый фактор [1, 3–7, 10–16].

При этом, например, А. Н. Храбриков [8] отмечает, что единственным эффективным способом профилактики СНТ является уменьшение воздействия или исключение повреждающих слуховой анализатор факторов. Однако это трудноосуществимо. Поэтому в решении вопросов профилактики СНТ первостепенное значение приобретает ранняя диагностика [4, 7, 9–13].

В работах Б. М. Сагаловича и соавт. [13], Т. В. Шидловской и соавт. [9], Т. А. Шидловской [12] показано значение электроэнцефалографии (ЭЭГ) в диагностике и лечении СНТ шумового, радиационного и сосудистого генеза.

Цель работы. Изучить состояние слуховой функции и показатели электроэнцефалографии (ЭЭГ) у больных на ранних стадиях развития СНТ в сочетании с вертебрально-базиллярной сосудистой недостаточности (ВБСН), а также у здоровых нормально слышащих лиц и провести их сравнительный анализ.

Пациенты и методы. Для достижения поставленной цели нами было обследовано 75 больных в возрасте от 28 до 45 лет на ранних стадиях развития СНТ в сочетании с ВБСН, которую определяли по данным реоэнцефалографии, УЗДГ сосудов головы и шеи, а также консультации невропатолога.

Первую группу составили 34 больных (68 ушей) с начальными проявлениями СНТ, у которых слух на тоны в конвенциональном (0,125–8 кГц) диапазоне частот находился в пределах нормы, а в расширенном (9–16 кГц) – был нарушен.

Во второй группе имело место ограниченное нарушение слуха по типу звуковосприятия на тоны не только в расширенном диапазоне частот, но и в конвенциональном, преимущественно в его дискантовой зоне. Вторую группу составил 41 больной (82 уха).

Контролем служили 20 молодых здоровых лиц в возрасте от 18 до 30 лет, которые не имели контакта с шумом или радиацией, не принимали ототоксические препараты, не имели черепно-мозговых травм, и не страдали сосудистыми заболеваниями. Всего обследовано 95 человек. Из анализа также исключались больные с асимметрическим слухом и заболеваниями среднего уха.

Аудиометрию выполняли с помощью аудиометра АС-40 в звукоизолированной камере, где

уровень шума не превышал 30 дБ, а также магнитофона Technics с записями речевых тестов. Такой аудиометр позволяет исследовать слух на тоны не только в конвенциональном (0,125–8 кГц), но и в расширенном (9–16 кГц) диапазоне частот.

Для исключения патологии среднего уха у исследованных больных проводили тимпанометрию с помощью импедансометра SD-30.

Для оценки функционального состояния центральной нервной системы (ЦНС) была изучена биоэлектрическая активность головного мозга по данным ЭЭГ с помощью компьютерного электроэнцефалографа в сидячем положении пациента при расслабленной мускулатуре для исключения мышечных артефактов при записи ЭЭГ в экранированной и звукоизолированной камере.

Проводили фоновую запись ЭЭГ, затем с использованием функциональных нагрузок (реакция на открывание – закрывание глаз, ритмическая фотостимуляция и трехминутная гипервентиляция).

Для анализа полученных данных использовали методы вариативной статистики. Вычисляли среднеарифметические значения показателей (M) и их ошибку ($\pm m$), а также коэффициент достоверности разницы (t). Достоверность полученных данных оценивали по таблице достоверности Стьюдента.

Результаты и их обсуждение. В работе подвергались анализу только те больные, у которых была зарегистрирована тимпанограмма типа А по Jerger, т. е. не была нарушена функция звукопроводения. Нарушение функции звуковосприятия у изучаемых больных также подтверждено положительными опытами Бинга, Федериччи и речевого Ринне.

Проведенные исследования показали следующее. По данным пороговой тональной аудиометрии в области конвенционального (0,125–8 кГц) диапазона частот в первой группе слух находился в пределах нормы, а в расширенном (9; 10; 11,2; 12,5; 14 и 16 кГц) были достоверно ($p < 0,01$) повышены пороги по сравнению с нормой, которые составили соответственно: $17,8 \pm 0,8$; $16,9 \pm 2,7$; $24,4 \pm 2,6$; $28,2 \pm 2,7$; $32,9 \pm 5,1$ и $27,3 \pm 3,1$ дБ.

Во второй группе нарушение слуха на тоны имело место и в конвенциональном диапазоне частот, начиная с 2 кГц. При этом слух на тоны в этой группе в области: 0,125; 0,25; 0,5; 1; 2; 3; 4; 6; 8; 9; 10; 11,2; 12,5; 14 и 16 кГц составил соответственно: $6,9 \pm 0,8$; $7,1 \pm 0,6$; $8,8 \pm 0,6$; $9,6 \pm 0,7$; $16,1 \pm 1,2$; $19,8 \pm 2,2$; $29,6 \pm 3,1$; $26,7 \pm 2,9$; $28,2 \pm 2,7$; $29,1 \pm 2,2$; $32,4 \pm 3,1$; $33,7 \pm 3,4$; $34,7 \pm 3,3$; $49,8 \pm 3,2$ и $46,1 \pm 3,4$ дБ.

По всему изучаемому диапазону частот, за исключением 0,125–0,5 кГц, имела место достоверная разница в восприятии слуха на тоны между первой и второй группами.



Показатели речевой аудиометрии и порогов дифференциации у всех больных находились в пределах нормы.

Анализ ЭЭГ проводили с учетом основных показателей, характерных для нормальных ЭЭГ и патологических изменений биоотоков. Использовали приемы визуально-графического анализа, отвечающие классификации Е. А. Жирмунской, В. С. Лосева [2]. Учитывали также симметричность записи, наличие патологической активности, выраженность зональных различий.

В целях более глубокого понимания патологических закономерностей в развитии СНТ в сочетании с ВСН нами были изучены частотные характеристики основных ритмов ЭЭГ в группах 1 и 2, а также у здоровых нормально слышащих лиц и проведен их сравнительный анализ. Учитывая то, что ЭЭГ является одним из распространенных методов оценки функционального состояния головного мозга, который способствует получению информации о локализации дисфункции биоэлектрической активности, а ее амплитудные временные характеристики являются общеизвестными критериями, нами было проведено изучение таких показателей у больных с начальными проявлениями сенсоневральной тугоухости на фоне ВСН в сопоставлении полученных данных с группой контроля.

На ЭЭГ у отологически и соматически здоровых лиц контрольной группы биоэлектрическая активность в основном была представлена двумя ритмами (альфа- и бета-). Во всех отведениях доминировал хорошо модулированный альфа-ритм с частотой 8–12 Гц в секунду и больше всего был выражен в затылочной и височной областях.

Хорошо выраженными были и зональные различия. Кроме альфа-ритма как доминирующей активности, амплитудой $66,4 \pm 2,4$ мкВ в затылочном отведении регистрировалась и бета-активность 12–32 Гц. При проведении функциональных нагрузок в виде реакции на закрывание – открывание глаз, ритмическую фотостимуляцию через одинаковые интервалы времени с частотой следования 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21 и 24 кГц и трехминутной гипервентиляцией отмечалось усвоение навязанных ритмов.

Анализируя показатели амплитуды альфа-ритма в височных и затылочных отведениях фоновой ЭЭГ в изучаемых группах больных на ранних стадиях развития СНТ на фоне ВСН выявлено следующее. Отметим, что ЭЭГ справа и слева у каждого пациента мы рассматривали как два наблюдения. При этом нарушение слуха и записи ЭЭГ были практически симметричными. Таким образом, в группах 1 и 2 было соответственно 68 и 82 определения ЭЭГ (34 и 41 больной), а в контрольной – 40 (20 здоровых лиц).

На ЭЭГ у таких больных в первой и особенно во второй группах регистрировали острые пики волн и острых потенциалов, в основном высокочастотного бета-ритма, а также всплески высокочастотного дезорганизованного альфа-ритма с заостренными вершинами.

Все это свидетельствует о том, что у больных еще на ранних стадиях развития СНТ в сочетании с ВСН развиваются явления раздражения корковых структур головного мозга. Это следует учитывать при проведении лечебно-профилактических мероприятий в начальном периоде развития СНТ.

Кроме того, в первой группе больных по сравнению с контрольной амплитуда альфа-ритма в височном и затылочном отведениях была несколько снижена, но достоверной разницы при этом не было выявлено. Однако у больных второй группы амплитуда альфа-ритма в височных отведениях составила $42,2 \pm 3,2$ мкВ при норме – $53,8 \pm 3,4$ мкВ, $t = 2,48$; $p < 0,05$, а в затылочных соответствующие показатели были равны $53,8 \pm 3,5$ мкВ при норме – $66,4 \pm 2,4$ мкВ, $t = 2,97$; $p < 0,01$.

Что касается теменного отведения, то в нем также наблюдалось некоторое уменьшение амплитуды альфа-ритма по сравнению с нормой.

Следовательно, уже на ранних стадиях развития СНТ на фоне ВСН у больных второй группы наблюдается небольшое снижение амплитуды альфа-ритма как в затылочных, так и в височных отведениях и до некоторой степени – в теменной.

Кроме того, по сравнению с нормой, у изучаемых больных как в первой, так и особенно во второй группе выявлено перераспределение основных ритмов ЭЭГ (рисунок).

У лиц контрольной группы во всех отведениях формировался хорошо модулируемый альфа-ритм частотой 8–12 Гц, который составил в затылочных и височных отведениях соответственно $70,6 \pm 3,9$ и $63,2 \pm 4,4\%$.

Бета-активность в этих отведениях занимала $14,9 \pm 2,3$ и $19,9 \pm 2,6\%$ соответственно у лиц контрольной группы.

Что же касается медленноволновой активности, то в контрольной группе здоровых лиц дельта- и тета-волны в затылочном отведении составили соответственно $3,9 \pm 1,2$ и $10,2 \pm 1,6\%$, а в височном – $3,3 \pm 1,3$ и $6,8 \pm 1,5\%$ (рисунок).

У изучаемых больных первой и особенно второй группы в спектральном составе ЭЭГ наблюдается иное распределение основных ритмов ЭЭГ. Так, альфа-ритм у больных второй группы достоверно уменьшился в затылочном и височном отведениях и в то же время увеличилась частота представленности бета-ритма (рисунок). При этом альфа-ритм в затылочном отведении у больных второй группы составил $57,2 \pm 3,8\%$ при норме $70,6 \pm 3,9\%$, $t = 2,46$; $p < 0,05$, а бета-ритм – $26,7 \pm 2,5\%$ при норме $14,9 \pm 2,3\%$, $t = 3,47$; $p < 0,01$.

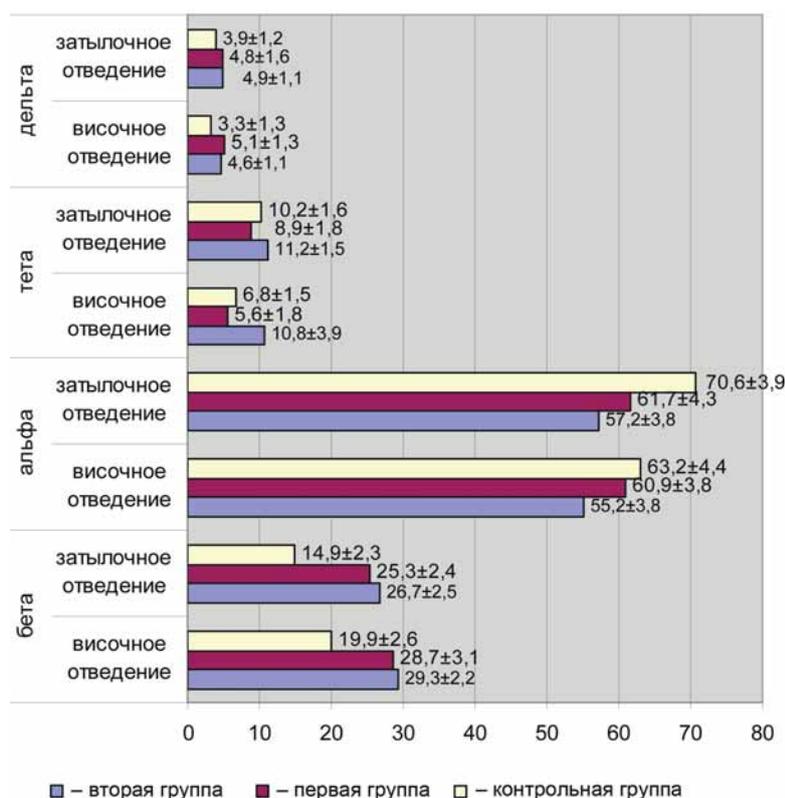


Рис. Показатели процентного состава основных ритмов ЭЭГ у больных первой и второй групп, а также у здоровых нормально слышащих лиц контрольной группы ($M \pm m$).

Аналогичные показатели в височном отведении во второй группе составили: альфа-ритм – 55,2±3,8% при норме 69,2±3,4%; $t = 2,75$; $p < 0,01$, а бета-ритм – 29,3±2,2% при норме – 19,9±2,6%; $t = 2,76$; $p < 0,01$.

У больных первой группы процентное содержание бета-ритма в височной и затылочной областях также увеличилось, а альфа-ритма – уменьшилось, но достоверной разницы по сравнению с нормой не выявлено.

Разницы в показателях медленно волновой активности (как дельта-, так и тета-) не выявлено ни во второй, ни в первой группах по сравнению

с нормой. Не наблюдалось различия и в процентном распределении основных ритмов ЭЭГ между изучаемыми группами.

Таким образом, полученные данные показали, что уже на ранних стадиях развития СНТ в сочетании с ВБСН развиваются явления раздражения корковых структур головного мозга. Поэтому больным даже на ранних стадиях развития СНТ в сочетании с ВБСН целесообразно проводить углубленное исследование состояния ЦНС по данным ЭЭГ, что будет способствовать проведению целенаправленной коррекции выявленных у них нарушений в процессе лечения.

Выводы

1. У больных на ранних стадиях развития сенсоневральной тугоухости (СНТ) в сочетании с вертебрально-базиллярной сосудистой недостаточностью (ВБСН) развиваются явления раздражения корковых структур головного мозга, о чем свидетельствует достоверное увеличение бета-активности в височных и затылочных областях головного мозга по сравнению с контрольной группой здоровых нормально слышащих лиц. Таких больных целесообразно отнести к группе «риска» и своевременно проводить им лечебно-профилактические мероприятия с учетом данных ЭЭГ.

2. Установлено, что с увеличением выраженности СНТ в сочетании с ВБСН наблюдается и увеличение функциональных изменений в ЦНС. Более выраженные нарушения в корковых структурах головного мозга по данным ЭЭГ выявлены у больных, где нарушение слуха на тоны имеет место не только в расширенном (9–16 кГц) диапазоне частот, но и в обычном, преимущественно в области 3–8 кГц.

3. Результаты проведенных исследований углубляют наши знания о неврологических проявлениях у изучаемых больных и представляют дополнительную функционально-диагностическую информацию на ранних стадиях развития СНТ в сочетании с ВБСН, а также они важны при назначении лечения и проведении лечебно-профилактических мероприятий.



ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеева Н. С., Кириченко Н. М. Головокружение и периферический ишемический кохлеовестибулярный синдром, обусловленный недостаточностью кровообращения в вертебрально-базилярной системе // Вестн. оторинолар. – 2006. – № 2. – С. 15–19.
2. Жирмунская Е. А., Лосев В. С. Система описания и классификации электроэнцефалограмм человека. – М: Наука, 1984. – С. 32–33.
3. Забирова А. Р. Этиология и патогенез сенсоневральной тугоухости // Рос. оторинолар. – 2012. – № 2. – С. 162–167.
4. Иванец И. В., Кадымова И. В. Нейросенсорная тугоухость: вопросы патогенеза и лечения // Вестн. оторинолар. – 2007. – № 5. – С. 60–63.
5. Крюков А. И., Кунельская Н. Л., Гулиева А. Э. Лечебно-диагностический алгоритм при негнойных заболеваниях внутреннего уха // Рос. оторинолар. – 2007. – № 5. – С. 647–653.
6. Митин Ю. В., Деева Ю. В. Сопоставление слуховой функции и состояния гемодинамики в сосудах вертебрально-базилярного бассейна у пациентов с внутривестибулярным гидропсом // Рос. оторинолар. – 2003. – № 3. – С. 103–106.
7. Пальчун В. Т., Кунельская Н. Л., Захаров А. Г. Аудиометрия в диагностике ишемии головного мозга в остром периоде субарахноидального кровоизлияния // Вестн. оторинолар. – 1995. – № 1. – С. 5–8.
8. Храбриков А. Н. Критерии достоверности оценки задержанной вызванной отоакустической эмиссии // Рос. оторинолар. – 2008. – № 1. – С. 395–402.
9. Шидловська Т. В., Заболотний Д. І., Шидловська Т. А. Сенсоневральна приглухуватість. – К.: Логос, 2006. – 748 с.
10. Шидловский А. Ю. Сравнительная характеристика показателей аудиометрии и реоэнцефалографии у больных с начальными и выраженными проявлениями вертебрально-базилярной недостаточности // Рос. оторинолар. – 2010. – № 1. – С. 148–153.
11. Шидловський А. Ю. Слух на тони в конвенціональному та розширеному діапазонах частот у хворих з вертебрально-базилярною судинною недостатністю // Журн. вушн., нос. и горл. хвороб. – 2010. – № 2. – С. 38–42.
12. Шидловська Т. А. Медикобіологічні аспекти впливу іонізуючої радіації внаслідок аварії на ЧАЕС. – К.: Чернобиль, 2011. – 215 с.
13. Электроэнцефалографические показатели у рабочих «шумовых» профессий с нормальным слухом и начальными проявлениями слуховых расстройств / Б. М. Сагалович [и др.] // Вестн. оторинолар. – 1987. – № 3. – С. 29–32.
14. Bartels E., Flugel K. A. Advantages of color Doppler imaging for the evaluation of vertebral arteries // J. Neuroimaging. – 1993. – N 4. – P. 229–233.
15. Jones N. S. A prospective case – control study of 50 consecutive patients presenting with hyperlipidemia // Clin. Otolaryngol. – 2001. – Vol. 26, N 3. – P. 189–196.
16. Suckfull M. Fibrinogen and LDL apheresis in treatment of Sudden hearing loss randomized multicentre trial // The Lancet. – 2002. – P. 1811–1815.

Шидловский Анатолий Юрьевич – ст. лаборант каф. оториноларингологии Национального медицинского университета им. А. А. Богомольца. 01607, г. Киев, бул. Т. Шевченко, д. 13; тел.: + 380-44-235-20-96.