

ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗАДЕРЖАННОЙ ВЫЗВАННОЙ ОТОАКУСТИЧЕСКОЙ ЭМИССИИ

М.Т. НАСРЕТДИНОВА, А.А. ХАЙИТОВ, А.А. ХОЛБОЕВ

Самаркандский Государственный медицинский институт, Республика Узбекистан, г. Самарканд

УШЛАНГАН ЧАҚИРИЛГАН ОТОАКУСТИК ЭМИССИЯНИНГ АССОСИЙ БАҲОЛАШ МЕЗОНЛАРИ

М.Т. НАСРЕТДИНОВА, А.А. ХАЙИТОВ, А.А. ХОЛБОЕВ

Самарканд Давлат медицина институти, Ўзбекистон Республикаси, Самарканд

THE MAIN CRITERIA FOR EVALUATION OF TRANSIENT EVOKED OTOACOUSTIC EMISSIONS

M.T. NASRETDINOVA, A.A. HAYITOV, A.A. HOLBOYEV

Samarkand State Medical Institute, Republic of Uzbekistan, Samarkand

Барча ёшдаги беморларда ушланган чақирилган отоакустик эмиссиясининг (УЧОАЭ) баҳолаш мезонларини ишлаб чиқиш мақсадидан биз УЧОАЭ ипсилатерал супрессиясини унинг параметрларига таъсирини ўрганиб чиқдик. Текиришининг барча натижаларида УЧОАЭ умумий амплитудаси кўрсаткичлари пасайишини аниқланди. Ипсилатерал супрессиясининг чизиқли соғламалари УЧОАЭнинг оптимал баҳолаш мезони эканлиги ҳулосасига келдик.

Калим сўзлар. Ушланган чақирилган отоакустик эмиссия, ипсилатерал изосупрессия, чизиқли соғламалар.

In order to develop evaluation criteria transient evoked otoacoustic emission (TEOAE), including in the age aspect, we conducted a study of the impact of ipsilateral suppression of TEOAE to change its setting. In all cases, after a series of studies there was a decrease of the total value of the amplitude of TEOAE. The best criterion for assessing TEOAE is the construction a tuning curve of the ipsilateral suppression.

Keywords. Transient evoked otoacoustic emission, ipsilateral suppression, tuning curve.

Введение. Со времени открытия Д. Кемпом в 1978 г. феномена отоакустической эмиссии (ОАЭ) этой проблеме посвящены многочисленные исследования, касающиеся как теоретических аспектов выяснения механизмов генерации ОАЭ, так и возможностей его клинического применения. Исследователи сходятся на том, что задержанная вызванная отоакустическая эмиссия (ЗВОАЭ) регистрируется у большинства отолгически здоровых лиц, однако встречаемость ее у разных авторов варьирует от 100 [1, 4] до 75 [7] и даже 70% [7]. За средний показатель для взрослых можно принять 97% [5].

Индивидуальные параметры ЗВОАЭ достаточно стабильны во времени: колебания суммарной амплитуды при регистрации с 3-дневными интервалами не превышают 1 дБ УЗД (уровня звукового давления) [6]. В качестве критерия амплитуды ЗВОАЭ большинство авторов принимают соотношение сигнал/шум, превышающее 3 дБ УЗД. Однако, по данным литературы, межиндивидуальный разброс значений суммарной амплитуды и амплитуды ее спектральных пиков весьма значителен: от 4,6 до 20,6 дБ УЗД [6], 12-3 дБ УЗД [5] до -7,9-4,0 дБ УЗД [1]. В связи с этим представляется затруднительным оценивать ЗВОАЭ по этим параметрам. Известны работы по контра-

латеральному подавлению ЗВОАЭ, предпринятые с целью уточнения локализации генераторов ЗВОАЭ [2, 3]. Ведущую роль при этом играет медиальная оливокохлеарная система. Ипсилатеральная маскировка приводит к значительно более выраженному подавлению ЗВОАЭ, что обусловлено в большей степени факторами внутрилитковой природы [2, 3].

Материалы и методы исследования. С целью выработки критериев оценки ЗВОАЭ, в том числе и в возрастном аспекте, мы провели исследование влияния ипсилатеральной супрессии ЗВОАЭ на изменение ее параметров. Исследование проводилось на 14 испытуемых в возрасте от 20 до 70 лет. В 1-ю группу входили 11 человек в возрасте от 20 до 49 лет, во 2-ю - 3 человека в возрасте от 50 до 70 лет. Все испытуемые были отолгически здоровы (не имели заболеваний ушей в анамнезе, пороги слуха не превышали возрастную норму, тимпанограмма соответствовала типу А).

Методика ЗВОАЭ регистрировали при помощи анализатора ОАЭ ILO-92 (Otodynamics Ltd). В качестве стимула в канале А использовался широкополосный щелчок в "линейном" режиме длительностью 80 мкс интенсивностью 20 дБ порога слуха (ПС). В качестве маскира в канале В ис-

пользовались тональные посылки частотой 0,5; 0,75; 1,0; 1,5; 2,5; 4,0 кГц интенсивностью от 10 до 45 дБ ПС, предъявляемые как одновременно со стимулом, так и предшествующие ему. Межстимульные интервалы составляли 3 и 5 мс. Длина маскирующего стимула на частоте 0,5 кГц составляла 2 мс, 0,75-3 мс, 1,0 и 1,5 кГц-5 мс, 2,5 кГц-10 мс, 4,0 кГц- 20 мс. Для анализа параметров ЗВОАЭ рассчитывались настроечные кривые (НК) изосупрессии суммарной амплитуды ЗВОАЭ и ее отдельных компонент на частотах 500, 1000, 2000 и 4000 Гц.

Результаты и обсуждение. Значения суммарной амплитуды ЗВОАЭ широко варьируют в обеих возрастных группах. Так, у одного исследуемого 65 лет суммарная амплитуда ЗВОАЭ при стимуле 20 дБ ПС составляла 8-11 дБ УЗД, в то время как у двух исследуемых 20 лет она не превышала 2 дБ УЗД. Такое же соотношение наблюдалось и при анализе амплитуд максимальных спектральных пиков ЗВОАЭ. Следовательно, суммарная амплитуда и амплитуда пика ЗВОАЭ не могут быть критерием ее оценки. Более объективным показателем представляется построение НК изосупрессии. Это кривые зависимости между интенсивностью тональной маскировки, необходимой для 50% подавления амплитуды ЗВОАЭ, и частотой маскировки. При анализе НК изосупрессии суммарной амплитуды ЗВОАЭ были выявлены следующие особенности. При одновременной маскировке 50% супрессия амплитуды ЗВОАЭ достигнута у всех обследованных, однако пик НК изосупрессии у лиц до 50 лет соответствовал частоте маскера 1 кГц, а в более старшем возрасте отмечен сдвиг пика в низкочастотную часть спектра маскера - до 0,5 кГц. Ширина НК в 1-й группе

составила 0,5-1,5 кГц маскера, во 2-й группе имела тенденция к сужению НК (см. рисунок, а). Предшествующая маскировка с межстимульным интервалом 3 мс выявила 50% подавление суммарной амплитуды ЗВОАЭ у всех испытуемых. Отмечен сдвиг пика НК в сторону более высоких частот маскера, нежели при одновременной маскировке: у лиц до 50 лет пик приходился на частоту маскера 1,5 кГц, в старшей возрастной группе соответствовал частоте 1 кГц. Имело место расширение НК до 2,5 кГц в 1-й возрастной группе, в то время как во 2-й группе зафиксированы пики лишь на одной частоте маскера (1,0-1,5 кГц) (см. рисунок, б). Амплитуда пика составила в среднем 33,5 дБ ПС в обеих возрастных группах. При предшествующей маскировке с межстимульным интервалом 5 мс 50% подавление суммарной амплитуды ЗВОАЭ выявлено не у всех испытуемых вне зависимости от возраста, и четких закономерностей НК изосупрессии определить не удалось. При анализе НК отдельных частотных компонент ЗВОАЭ 50% супрессия амплитуды получена у всех испытуемых 1-й группы. Пики НК частотных компонент 500, 1000, 2000 и 4000 Гц как при одновременной, так и при предшествующей маскировке в целом совпадали с соответствующими частотами маскера. При одновременной маскировке 100% совпадение отмечено для частотной компоненты 1000 Гц на частоте маскера 1 кГц и для частотной компоненты 2000 Гц на частоте маскера 1,5 кГц. Ширина спектра НК для частотных компонент 500 Гц и 1000 Гц соответствовала частотному диапазону маскера 0,5-1,5 кГц, 2000 Гц - 0,75-2,5 кГц, 4000 Гц - 2,5-4 кГц.

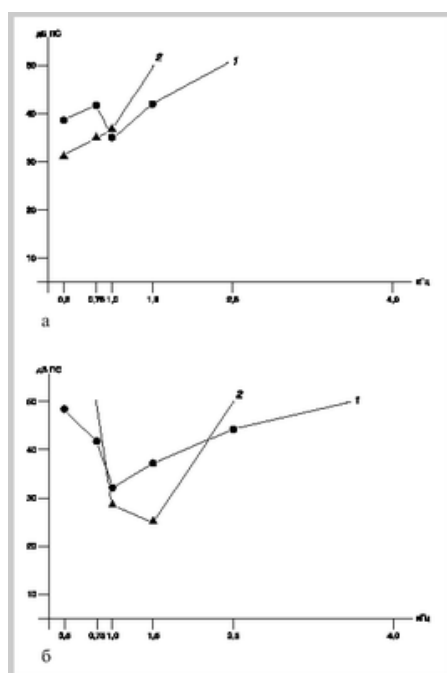


Рис. 1. Настроечные кривые изосупрессии суммарной амплитуды ЗВОАЭ у отологически здоровых лиц различных возрастных групп при одновременной маскировке (а) и при предшествующей маскировке с межстимульным интервалом 3 мс (б). По оси абсцисс - частота маскера (в дБ ПС), по оси ординат - интенсивность маскера (в кГц). 1 - лица от 20 до 49 лет, 2 - лица от 50 до 69 лет.

При предшествующей маскировке с межстимульным интервалом 3 мс наблюдалось расширение НК частотных компонент 500, 1000 и 2000 Гц на весь диапазон частот маскера, частотной компоненты 4000 Гц - на диапазон от 1,5 до 4 кГц. Во 2-й возрастной группе 50% супрессия при одновременной маскировке получена также во всех наблюдениях, однако только у 1 испытуемого НК занимала 3 частоты маскера, у остальных имелся пик только на одной частоте. В целом по сравнению с 1-й группой кроме значительного сужения НК отмечался сдвиг пиков НК частотных компонент 500, 1000 и 2000 Гц в более низкочастотный диапазон маскера (0,5-0,75 кГц). При предшествующей маскировке 50% супрессия выявлена лишь у 2 испытуемых. В отличие от 1-й возрастной группы не наблюдалось расширения НК, однако имел место сдвиг частотных компонент ЗВОАЭ 1000 и 2000 Гц в диапазон маскера 1,0-2,5 кГц с пиком на частоте 1,5 кГц. Максимальная амплитуда ЗВОАЭ отмечена для частотных компонент 1000 и 1414 Гц. В то же время наименьшая интенсивность маскирующего тона для достижения 50% супрессии требовалась также на частоте 1 кГц. При предшествующей маскировке с межстимульным интервалом 5 мс в половине наблюдений вне зависимости от возраста не выявлено 50% подавления амплитуды ЗВОАЭ на частоте ответа 500 Гц, в трети - на частоте 4000 Гц. У двух обследуемых 1-й группы и одного 2-й выявлена спонтанная ОАЭ (СОАЭ). Пики НК изосупрессии суммарной амплитуды ЗВОАЭ в этих случаях в значительной степени приближались к частоте пиков СОАЭ. Во всех наблюдениях после серии исследований наблюдалось снижение значения суммарной амплитуды ЗВОАЭ на 1-5 дБ УЗД, выраженное индивидуально. Восстановление амплитуды занимало от 5 до 60 мин; больше времени требовалось у обследуемых 2-й группы.

Выводы: 1. Абсолютные значения суммарной амплитуды ЗВОАЭ и ее спектральных пиков малоинформативны в связи с большим индивидуальным разбросом. Оптимальным критерием оценки ЗВОАЭ представляется построение НК ипсилатеральной изосупрессии. 2. 50% супрессия суммарной амплитуды ЗВОАЭ достигнута при одновременной и предшествующей маскировке с межстимульным интервалом 3 мс у всех испытуемых. При предшествующей маскировке наблюдалась общая для всех возрастных групп тенденция сдвига пиков НК в сторону более высоких частот маскера. В старшей возрастной группе пики НК находились в более низкочастотном диапазоне маскера как при одновременной, так и при предшествующей маскировке. 3. Пики НК изосупрессии амплитуды отдельных частотных компонент ЗВОАЭ при одновременной маскировке в

целом совпадали с соответствующими частотами маскера с более острой настройкой в 1-й возрастной группе. При предшествующей маскировке с межстимульным интервалом 3 мс в 1-й группе наблюдалось расширение НК изосупрессии на весь диапазон спектра маскера; во 2-й возрастной группе НК занимали диапазон маскера от 1,0 до 2,5 кГц.

1. После серии исследований в обеих возрастных группах наблюдалось снижение амплитуды ЗВОАЭ, для восстановления которой у лиц пожилого возраста требовалось больше времени.

Литература:

1. Аудиологический скрининг, основанный на регистрации стационарных слуховых вызванных потенциалов// Материалы I Национального Конгресса аудиологов и 5 Международного Симпозиума «Современные проблемы физиологии и патологии слуха», Суздаль, 2007 г.-С. 222-224.
2. Избранные лекции по клинической аудиологии./Г.А.Таварткиладзе// Москва, 2011.С.156-177
3. Критерии оценки задержанной вызванной отоакустической эмиссии./ А.Н.Храбриков//Вестн.оторинолар.-2010.-№6-С.43-45
4. Подавление отоакустической эмиссии и его клиническое применение.// Сенсорные системы.- 2009.Т.23, №3.-С.260-266
5. Audiology: Diagnosis/Rosser R.J.,Valente M.,Hosford-Dunn H.//№2 edition.-Thieme, 2007
6. Essentials of audiology/Gelfand S.// №3 edition.-Thieme, 2009
7. Otoacoustic Emissions: Clinical Applications/ Robinette M.S., Glatke Th.J.//№3 edition.-Thieme, 2007.

ОСНОВНЫЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗАДЕРЖАННОЙ ВЫЗВАННОЙ ОТОАКУСТИЧЕСКОЙ ЭМИССИИ

М.Т. НАСРЕТДИНОВА, А.А. ХАЙИТОВ,
А.А. ХОЛБОВЕ

Самаркандский Государственный медицинский институт, Республика Узбекистан, г. Самарканд

С целью выработки критериев оценки задержанной вызванной отоакустической эмиссии (ЗВОАЭ), в том числе и в возрастном аспекте, мы провели исследование влияния ипсилатеральной супрессии ЗВОАЭ на изменение ее параметров. Во всех наблюдениях после серии исследований наблюдалось снижение значения суммарной амплитуды ЗВОАЭ. Оптимальным критерием оценки ЗВОАЭ представляется построение НК ипсилатеральной изосупрессии.

Ключевые слова. Задержанная вызванная отоакустическая эмиссия, ипсилатеральная изосупрессия, настроечные кривые.