

СЕНСОНЕВРАЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ ТУГОУХОСТИ У ДЕТЕЙ С ЭКССУДАТИВНЫМ ОТИТОМ

А. Пашков¹, А. Самкова²

¹НИИ профилактической педиатрии
и восстановительного лечения, Москва

²Научно-клинический центр оториноларингологии ФМБА
России, Москва

E-mail: avpashkov.mail@gmail.com

Показаны возможности объективной оценки порогов звуковосприятия у пациентов с кондуктивной тугоухостью с помощью теста регистрации коротколатентных слуховых вызванных потенциалов мозга с использованием частотно-специфичных стимулов. Приведены примеры выявления сенсоневрального компонента тугоухости у пациентов с экссудативным средним отитом.

Ключевые слова: диагностика слуха, экссудативный средний отит, сенсоневральная тугоухость.

Актуальность ранней диагностики нарушения звуковосприятия у детей не подлежит сомнению. Своевременное выявление тугоухости, а также ее частотных характеристик является залогом адекватного лечения, реабилитации слуха и как следствие — правильного развития речи и социальной интеграции [1].

У взрослых пациентов пороги слуха определяют, используя тональную пороговую аудиометрию. Данное исследование невозможно у детей младших возрастных групп, у них необходимо использовать объективные аудиологические методики [2].

С введением аудиологического скрининга значительно расширились возможности ранней диагностики тугоухости, однако в настоящее время методики, применяемые на этапах аудиологического скрининга, исключают выявление сенсоневрального компонента у детей с кондуктивной тугоухостью. В арсенале аудиологов имеются объективные методики: регистрация отоакустической эмиссии, коротколатентных слуховых вызванных потенциалов (КСВП) мозга; объективное частотно-специфическое исследование слуха — тест ASSR [4].

Все указанные способы диагностики актуальны в отсутствие патологии среднего уха (тимпанограмма типа А). Обнаружение отклонений от нормы при проведении импедансометрии (тимпанограммы типов В и С) является в настоящее время основанием для приостановления аудиологического обследования до нормализации параметров тимпанограммы. Вместе с тем патология среднего уха у детей в некоторых случаях маскирует наличие сенсоневральной тугоухости, купирование среднего отита снижает настороженность врачей и родителей в отношении вероятной сочетанной патологии улитки, результатом чего становятся поздняя диагностика снижения слуха и задержка речевого развития.

В настоящее время на базе Научно-клинического центра оториноларингологии ФМБА России пациентов с экссудативным отитом (тимпанограмма типа В) обследуют, используя методику КСВП мозга с Chirp-стимулом в качестве раздражителя. В исследование были включены 50 человек. Согласно

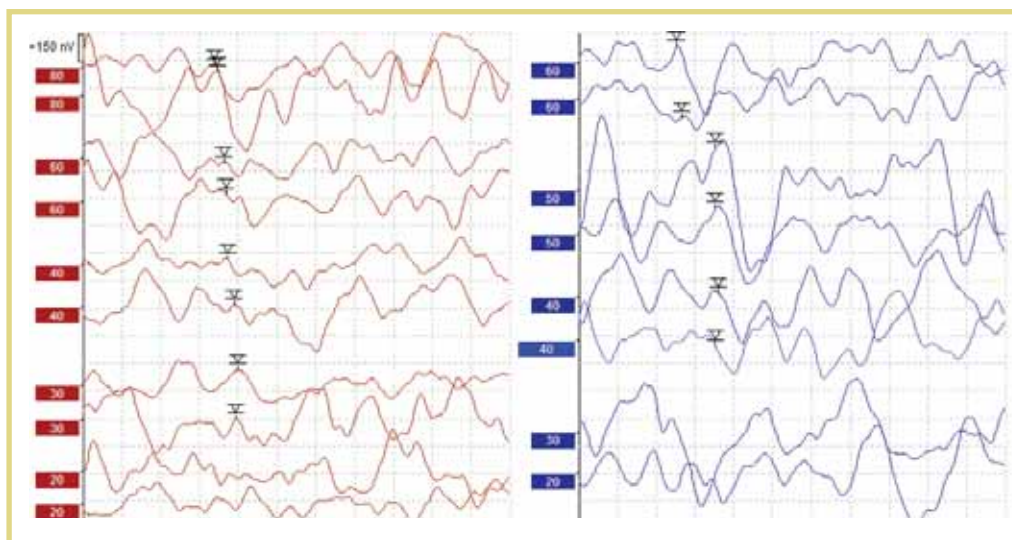


Рис. 1. КСВП Chirp-стимул частотой 1000 Гц

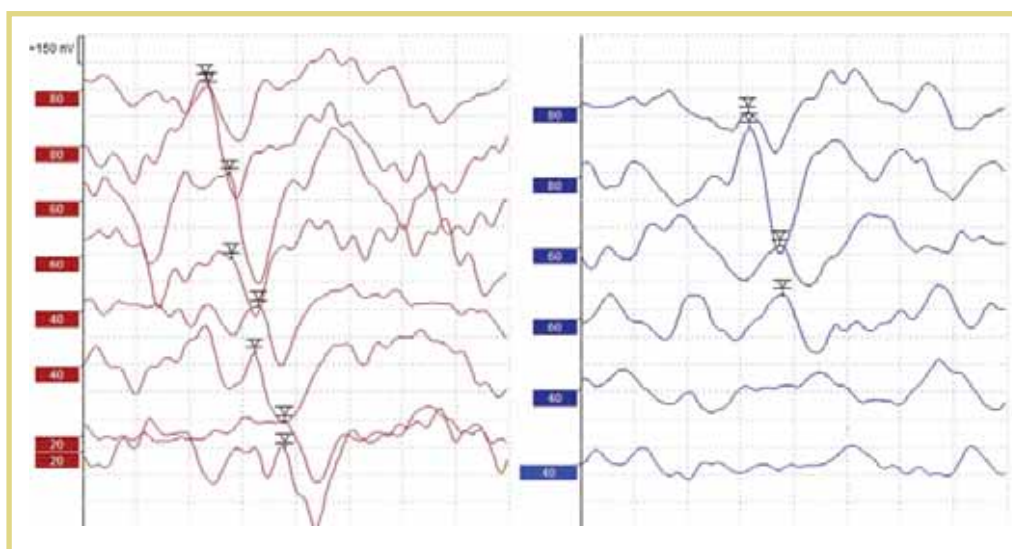


Рис. 2. КСВП Chirp-стимул частотой 2000 Гц

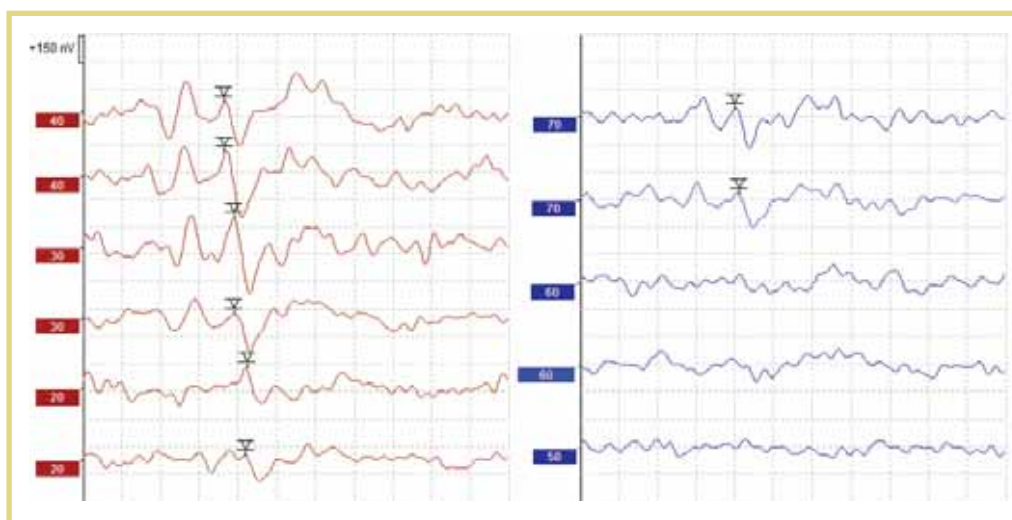


Рис. 3. КСВП Chirp-стимул частотой 4000 Гц

полученным данным, у пациентов с экссудативным отитом (тимпанограмма типа В) возможны применение теста регистрации КСВП и оценка слуховой функции вне зависимости от кондуктивного компонента, связанного с наличием экссудата в полости среднего уха.

Классическая методика регистрации КСВП позволяет регистрировать вызванный ответ слухового анализатора на уровне ствола мозга с компонентами (пиками), характерными для определенных участков: пик I – дистальная порция волокон слухового нерва; пик II – проксимальная порция волокон слухового нерва; пик III – улитковые ядра; пик IV – верхнеоливарный комплекс; пик V (наиболее значимый компонент ответа с точки зрения функции слуха) – нижние бугры четверохолмия; пик VII – медиальное колленчатое тело [3, 9]. В качестве стимула используют серии акустических щелчков (реже – тональных посылок). Особенностью Chirp-стимула является выверенное по времени воздействие на исследуемый участок базилярной мембраны улитки, благодаря чему становится возможным частотно-специфическое исследование слуха (с использованием методики КСВП) [5, 6]. Исследуются основные речевые частоты: 1000; 4000; 2000 и 500 Гц. Таким образом, к преимуществам регистрации КСВП в ответ на Chirp-стимулы можно отнести: устойчивый ответ (воспроизводимость V пика); высокую корреляцию порогов ответа с данными тональной аудиометрии; выраженность компонентов ответа (пик V) по сравнению с результатами регистрации КСВП с использованием других стимулов [7, 8, 10].

При использовании Chirp-стимула у пациентов с экссудативным отитом определяются четко выраженные пики V, постепенно сглаживающиеся при снижении уровня стимуляции до 20 дБ нормального порога слуха (НПС).

Приводим клинический пример.

Пациент Н., 9 мес. Предварительное обследование: регистрация вызванной задержанной отоакустической эмиссии — тест не пройден с обеих сторон; тимпанограмма типа В справа и слева.

Исследование КСВП на Chirp-стимулы: уровень стимуляции постепенно снижался; для определения статистической достоверности запись стимуляции каждого уровня дублировалась. При стимуляции частотой 1000 Гц V пик справа сохранялся вплоть до уровня стимуляции в 30 дБ НПС (рис. 1). Слева при этой же частоте стимуляции пики V определялись лишь при уровне стимуляции 40 дБ НПС.

При использовании Chirp-стимула частотой в 2000 Гц предполагаемые пороги слуха определялись при уровне стимуляции 20 дБ НПС справа и 60 дБ НПС слева (рис. 2), при стимуляции с частотой 4000 Гц — соответственно при уровнях 20 и 70 дБ НПС (рис. 3).

На частоте 500 Гц на момент обследования (тимпанограмма типа В AD, AS) достоверных результатов не получено.

Пациент был повторно обследован через 1 мес. Консультация ЛОР-врача: диагностирован двусторонний экссудативный отит. Проведено консервативное лечение.

Повторное обследование: импедансометрия — тимпанограмма типа А с 2 сторон; отоакустическая эмиссия — тест справа пройден, слева не пройден; ASSR-тест: слева — повышение порогов слуха при частоте 1000; 2000 и 4000 Гц соответственно до 40; 50 и 60 дБ НПС (рис. 4).

Таким образом, появление нового метода диагностики обусловило возможность проведения компьютерной аудиометрии пациентам с кондуктивной тугоухостью. Используя Chirp-стимул для записи КСВП, можно оценить функциональную состоятельность внутреннего уха до лечения среднего отита. Регистрация КСВП на Chirp-стимул не является аналогом тональной пороговой аудиометрии, поскольку речь не идет о костной проводимости. Однако данная методика позволяет определить сенсоневральный компонент тугоухости у пациентов с тимпанограммой типа В. Частотно-специфическое объективное исследование слуха с использованием методики КСВП на этапе аудиологического скрининга позволяет диагностировать смешанную тугоухость, если невозможна тональная пороговая аудиометрия.

Литература

1. Богомильский М.Р., Сапожников Я.М. Значение ранней диагностики тугоухости и глухоты в профилактике речевых и интеллектуальных нарушений у детей // Рос. педиатр. журн. — 1998; 6: 57–9.
2. Таварткиладзе Г.А., Шматко Н.Д. Диагностика и коррекция нарушенной слуховой функции у детей первого года жизни / М.: Полиграфсервис, 2001; 60 с.
3. Dau T., Wagner O., Mellert V. et al. Auditory brainstem responses with optimized chirp signals compensating basilar membrane dispersion // J. Acoust. Soc. Am. — 2000; 107: 1530–40.
4. Callo C., Don M. Evaluating auditory brainstem responses to different chirp stimuli at three levels of stimulation // J. Acoust. Soc. Am. — 2010; 128 (1): 215–23.

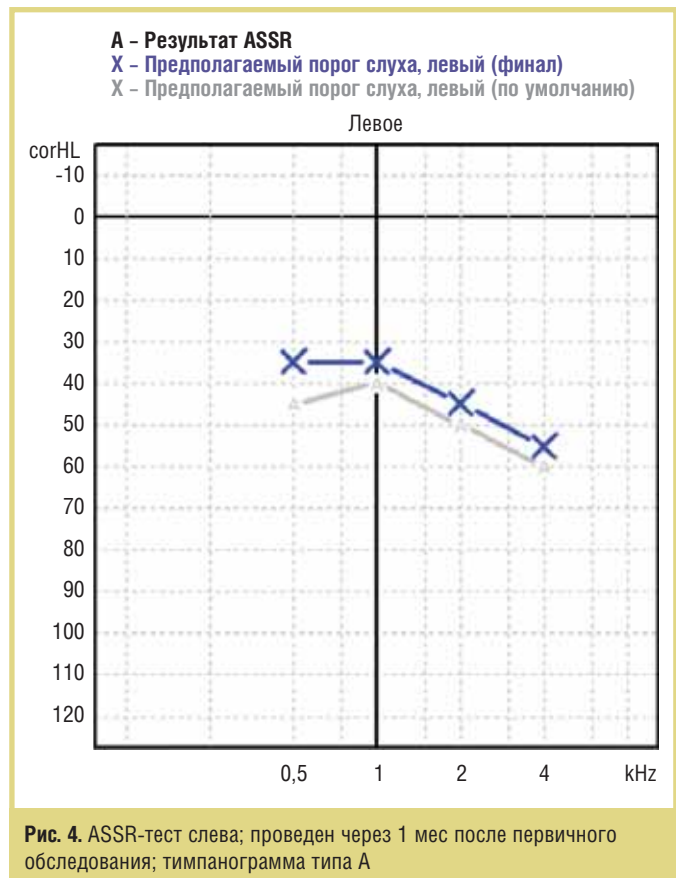


Рис. 4. ASSR-тест слева; проведен через 1 мес после первичного обследования; тимпанограмма типа А

5. Cebulla M., Stürzebecher E., Elberling C. et al. New click like stimuli for hearing testing // J. Am. Acad. Audiol. — 2007; 18 (9): 725–38.
6. Kristensen G., Elberling C. Auditory Brainstem Responses to Level-Specific Chirps in Normal-Hearing Adults // J. Am. Acad. Audiol. — 2012; 23 (9): 712–21.
7. Moller A., Jannetta P. Interpretation of brainstem auditory evoked potentials: results from intracranial recordings in humans // Scand. Audiol. — 1983; 12 (2): 125–33.
8. Moller A., Jannetta P., Sekhar L. Contributions from the auditory nerve to the brain-stem auditory evoked potentials (BAEPs): results of intracranial recording in man // Electroencephalogr. Clin. Neurophysiol. — 1988; 71 (3): 198–211.
9. Lütkenhöner B., Kauffmann G., Pantev C. et al. Stimulus Increased synchronization of the auditory brainstem response obtained by a stimulus which compensates for the cochlear delay // Arch. Otolaryngol. — 1990; 2: 157–9.
10. Ponton C., Moore J., Eggermont J. Auditory brain stem response generation by parallel pathways: differential maturation of axonal conduction time and synaptic transmission // Ear. Hear. — 1996; 17 (5): 402–10.

THE SENSORINEURAL COMPONENT OF HEARING LOSS IN CHILDREN WITH EXUDATIVE OTITIS

A. Pashkov¹, A. Samkova²

¹Research institute of preventive pediatrics and rehabilitation treatment, Moscow
²Research and Clinical Center for Otorhinolaryngology, Federal Biomedical Agency of Russia, Moscow

The paper shows the possibilities of an objective estimate of sound perception thresholds in patients with conductive deafness by a test for recording short-latency brainstem auditory evoked potentials generated by frequency-specific stimuli. The paper gives examples of detecting the sensorineural component of hearing loss in patients with exudative otitis media.

Key words: hearing diagnosis, exudative otitis media, sensorineural hearing loss.