



# Значимост на слуховите стволови евокирани потенциали за диагностика на слухови увреди в ранна детска възраст

*Importance of Auditory Brainstem Response for Detection of Hearing Impairment in Early Childhood*

А. Бешкова, К. Маджарова, Ил. Йовчев  
Катедра УНГ-болести - МУ - Пловдив

Beshkova A, Yovchev I  
ENT Department, Medical University Plovdiv

## Резюме

**Цел:** Целта на настоящата презентация е да докаже ролята на слуховите стволови евокирани потенциали (ССЕП) в ранната диагностика на слуховите увреди при деца.

**Материали и методи:** Изследвани са над 120 деца със слухови нарушения на възраст между 6 месеца и 5 години. Използвани са следните аудиометрични изследвания: тонална прагова аудиометрия, тимпанометрия, рефлексометрия, ССЕП.

**Резултати:** Резултатите от ССЕП категорично доказват значимостта на изследването за диагностициране на слуховото състояние – има ли нарушение или не в слуховото възприятие при деца в ранна детска възраст.

**Изводи:** Правим изводи, че ССЕП са единствен, обективен и надежден метод за диагностика на слуховите увреди в ранна детска възраст.

## Abstract

**Aim:** The aim of the present study is to prove the importance of Auditory brainstem response (ABR) in early diagnosis of hearing impairment in children. More than 120 kids from 6 months to 5 year old were tested in a period of 5 years.

**Material and methods:** During the period of the study the following methods were used: Tonal audiometry, tympanometry, reflexometry and Auditory brainstem response.

**Results:** The results clearly show the importance of the testing for evaluation of the hearing condition – is there an impairment present or not in sound perception in early childhood.

**Conclusion:** We conclude that ABR a sole and objective method for diagnosing hearing impairment in early childhood

## Увод

Трайните детски слухови увреждания са сериозен обществено значим здравен проблем, засягащи най-малко едно бебе на 1000 новородени. Приема се, че изследванията и резултатът от последващата профилактика са най-успешни в първите месеци след раждането. Следователно откриването на глухотата чрез слухови стволови евокирани потенциали (ССЕП), проведени скоро след раждането, дава възможност да се подобри качеството на живота и перспективите за развитие в личен и обществен план на засегнатите деца.

Националният център по здравна информация не разполага с данни относно честотата на слуховите увреждания в България и разпределението им в нозологични единици. Не е известен и броят на рехабилитираните деца, както и на тези със слухови увреждания, които посещават училища, обучаващи деца без подобни увреждания, и т.н. За съжаление слуховите увреждания се интервенират с успех ако терапията започне от 6-тия месец от раждането. Затова предпоставка за успех е ранното откриване на слуховите увреждания, което може да стане в тази ранна възраст единствено чрез ССЕП.

Изследването със ССЕП е най-точният достоверен и напълно обективен метод за определяне на слуховите нарушения при децата. Той е основен и на този етап от развитието на медицината единственият напълно обективен и точен метод. Обикновено при изследванията се използва клик стимул, който е електрически стимул с продължителност 100 микросек. В повечето случаи основната енергия е около

300 херца с периферен статус от 2000 до 4000 херца. Естествено има известни ограничения в информацията за нискочестотния спектър.

## Цел

Целта на настоящата презентация е да се проучат диагностичните роля и значимост на ССЕП в ранното откриване на слуховите повреди на децата с оглед определяне прага на слуха, локализация на увредата и по-нататъшното им лечение и рехабилитация.

## Материал и методи

Използваните аудиометрични методи са:

- ◆ Тимпанометрия и рефлексометрия
- ◆ Детска игрова аудиометрия
- ◆ ССЕП



Изследвани са 124 деца от 0-5-годишна възраст. Изследванията започваха задължително с тимпанометрия, за да се отхвърли наличието на серозен ексудат в средното ухо. При наличие на такъв се проведе лечение и изследванията продължиха при нормален статус на средното ухо. Следващата стъпка бе извършване на ССЕП. При деца до 15 кг и под 3-годишна възраст използвахме медикаментозна анестезия с хлор протиксен 1 млгр. на килограм тегло. При неотговарящите деца или с изоставяне на психическото развитие прилагаме обща анестезия. ССЕП извършихме с апарат Maiko MB – 21 и MB – 11, които изследват слуховия апарат чрез измерване на акустичните евокирани потенциали в слуховите

пътища, като записва подходящо филтрираната ЕЕГ в определена конфигурация на неинвазивните електроди върху кожата на главата. ССЕП в анатомичен аспект се характеризират с появата на 5 или 7 вълни, получаващи в определена последователност и с латентни времена една след друга. Като най-сигнификатни са I, III и IV вълна. В клиничната практика най-често използваните характеристики при проследяването особеностите на вълните са:

- ◆ Амплитуда на пика на всяка вълна
- ◆ Абсолютното латентно време на всеки пик на вълната
- ◆ Интерпик интервалите – I-V, I-II, III-IV
- ◆ Проследяване на V вълна при определяне прага на слуха

Анализът на амплитудните взаимоотношения е от особено значение при диференциалната диагноза на кохлеарната от ретрокохлеарната патология. Много автори (Musiek и сътрудници 1984 г.) доказват, че 44% от пациентите с ретрокохлеарна лезия на VIII ЧМН имат абнормни амплитудни взаимоотношения, докато тези с кохлеарна лезия – нормални амплитудни отношения. Малка амплитуда на пето отвеждане, сравнена с първо отвеждане, най-вероятно говори за ретро кохлеарна лезия. Основният принцип при установяване прага на чуване е да се определи най-ниското ниво на интензитет на стимулация, при която се получават ясни отговори. При кохлеарните слухови нарушения има права пропорционалност между нивото на стимула и латентността на отвеждането. При определяне на слуховия статус от особено значение е пето отвеждане, което е най-стабилно и непроменливо спрямо различни антифакти. При намаляване на интензитетната стимулация пета вълна е последно изчезваща. При определяне прага на слуха чрез ССЕП е необходимо да се спазват всички основни правила на аудиометричното задушаване.

## Резултати

Изследване с 124 деца за петгодишен период.

- ◆ Тимпанометрията бе нормална при 82 деца, останалите се нуждаеха от лечение на средното ухо и след това бяха включени в изследване.
- ◆ ССЕП при 48 деца показва нормален слух.



- ◆ 76 деца с намален слух, от тях:
  - ✓ 20 деца с лека и умерена слухова загуба.
  - ✓ 56 деца с тежка и пълна слухова загуба.

На 45 деца след слухопротезиране и при проследяване с детска игрова аудиометрия се потвърдиха резултатите от направените изследвания. Установява се пълна зависимост между прага на слуха и регистрирането на ССЕП. Напълно сме убедени, че там, където не се регистрират такива, има увреждане на слуха от звукоприемен тип при предварително установено нормално функциониране на средното ухо. Всички деца с намален слух са слухопротезирани и насочени към съответните центрове за рехабилитация на слуха и говора. Прави впечатление късното откриване на слуховите нарушения, късно слухопротезиране и по-късна кохлеарна имплантация. Много автори съобщават и дискутират резултатите от ранното слухопротезиране, осъществено между 4 и 18-месечна възраст. Последното е препоръчително както и поради по-бързото развитие на говора, така и поради предпазване от вторични и невъзвратими промени в централните нервни пътища.

Нашето наблюдение е, че за съжаление децата с леко и умерено намаление на слуха диагности-

цирахме късно след 3-годишна възраст. От всичките 76 деца с намален слух голяма част можем да причислим към десетте рискови групи, дефинирани през 1991 г. от Joint Committee for Infant hearing loss.

### Изводи

Изследването със ССЕП е абсолютно необходимо и е от изключително голямо значение при интерпретацията и диагностиката на слуха на малки деца и такива с комбинирани увреждания.

Значимостта на ССЕП се определя от факта, че отговорите са много стабилни, достоверни и притежават точна реакция при ниски интензитети на стимулация. Изследването не зависи от активното участие на пациента, то е напълно обективно. За точната характеристика на състоянието на слуховия анализатор е необходимо да се приложи определен минимум от тестове. ССЕП е най-точният метод за определяне прага на слуха и позволява да се слухопротезират деца под 3 години и с последваща слухова рехабилитация.

### Литература:

1. Stapells, DR Threshold estimation by the Tone-evoked auditory brainstem response a literature meta analysis – J Speech – Language Pathol Audiol. 224 2000, 7483
2. Starr A. et al Development of auditory function in newborn infants revealed by auditory brainstem potentials – Pediatr 60, 1977, 831-839
3. Werner, L.A et G. Mogan. Methods for estimating infant thresholds. J Acoust. Soc. Am 90 1991, 1867-1875
4. Widen, J Adding objectivity to infant behavioral audiometry – Ear Hearing 1993, 14, 49-57
5. Stapells, D.R., J S Gravel et B.A. Martin thresholds for auditory brainstem responses to tones in notched noise from infants and young children with normal hearing or sensorineural hearing loss-Ear Hearing, 1995, 16 361-371

