УДК:616.28-008.1.053.1

ОБЪЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ НАРУШЕНИЯ СЛУХА У ДЕТЕЙ ПЕРВЫХ ЛЕТ ЖИЗНИ

М.Т. НАСРЕТДИНОВА, О.Н. КОДИРОВ, А.А. ХОЛБАЕВ
Самаркандский Государственный медицинский институт, Республика Узбекистан, г. Самарканд

ЭРТА ЁШЛИ БОЛАЛАРДА ЭШИТИШ БУЗИЛИШЛАРИНИ ОБЪЕКТИВ ТЕКШИРИШ УСУЛЛАРИ

М.Т. НАСРЕТДИНОВА, О.Н. КОДИРОВ, А.А. ХОЛБАЕВ
Самарқанд Давлат медицина институти, Ўзбекистон Республикаси, Самарқанд

OBJECTIVE METHODS OF DIAGNOSIS HEARING IOSS IN CHILDREN DURING THE FIRST YEARS OF LIFE

M.T. NASRETDIOVA, O.N. KODIROV, A.A. KHOLBAEV
Samarkand State Medical Institute, Republic of Uzbekistan, Samarkand

Ушбу ишда болаларда эшитиш функцияси объектив текшириш усулларини қиёсий таҳлили ва текшириш натижаларига таъсир этувчи факторларни аниқлаш назарда тутилади. Сенсоневрал қаттиққулоқлик ва карлик билан оғриган 3 ойликдан 5 ёшгача бўлган 473 нафар болада эшитиш фаолияти текширилди. Назорат гуруҳи сифатида 30 нафар нормал эшитадиган болалар олинди. ЛОР аъзоларини стандарт текширув усулларида ташқари, барча беморларга тимпанометрия ва рефлексометрия, сустлаштирилган чақирилган отоакустик эмиссия ва қисқалатентли чақирилган эшитув потенциаллари, домий модуляцияланган тонга чақирилган эшитув потенциаллари каби текширувлар ўтказилди (ASSR).

Калит сўзлар: *эшитишни текшириш, сенсоневрал қаттиққулоқлик, карлик, болалар.*

Objective: comparative analysis of objective hearing function examination methods in children and identification of the factors affecting examination results. We studied hearing in 473 children of 3 months - 5 years of age with sensorineural hearing loss and surdity. The control group was comprised of 30 children with normal hearing. Along with the standard clinical examination of ENT-organs, we performed tympanometry and reflexometry, examination of delayed evoked otoacoustic emission and reflection-source frequency otoacoustic emission, registered short-latency auditory evoked responses and auditory steady state responses (ASSR) inallchildren.

Key words: *hearing examination, sensorineural hearing loss, surdity, children.*

Первые годы жизни ребенка являются важными для развития речи, познавательных навыков и развития интеллекта. Нарушение слуха ребенка приводит к нарушению его речевого развития. При задержке в формировании речи вторично происходит задержка в развитии интеллекта [1].

В то же время, по данным литературы, у 82% детей нарушения слуха возникают на 1-2-м году жизни, то есть в доречевой период или в период становления речи [1,3].

Своевременный и правильный диагноз позволяет как можно раньше начать реабилитацию слуха и интеграцию ребенка в речевую среду. Внедрение в практику современной диагностической аппаратуры, развитие и усовершенствование новейших технологий электроакустической коррекции слуха и кохлеарной имплантации открывают новые возможности в диагностике и лечении заболеваний органа слуха.

Несмотря на достижения современной оториноларингологии и сурдологии, возникает много сложных задач при диагностике слуха у маленьких детей.

В возрасте до 3 лет возникают трудности в диагностике уровня слуха, выборе параметров электроакустической коррекции слуха, а при решении вопроса о необходимости кохлеарной имплантации у маленьких детей в возрасте до 2-3 лет достаточно трудно объективно оценить точные пороги слуха.

Особенности исследования слуха у детей до 2 лет обусловлены невозможностью проведения аудиометрии, для которой необходим определенный уровень развития ребенка и его сотрудничество в исследовании. У детей до 3-4 лет жизни широко применяются методики объективной аудиометрии, которые также не требуют сотрудничества исследуемого [2,4]. У большинства детей старше 3-4 лет возможно проведение игровой аудиометрии.

Считается, что наиболее надежными методами исследования слуха у детей служат объективные методики. .Д.И. Тарасов и Г.Д.Тарасова все причины и факторы, вызывающие патологию слуха или способствующие ее развитию, делят на три группы [5,6]. Первая группа включает причины и факторы наследственного генеза.

Они приводят к изменениям в структурах слухового аппарата и развитию наследственной тугоухости, доля которой составляет 30-50% врожденной тугоухости и глухоты [5]. Вторую группу составляют факторы эндогенного или экзогенного воздействия на орган слуха плода при отсутствии наследственно отягощенного фона. В третью группу входят факторы, действующие на орган слуха здорового от рождения ребенка в один из критических периодов его развития. Эти факторы приводят к приобретенной тугоухости.

Так, Д. И. Тарасова с соавт. описывают, что сенсоневральная тугоухость у недоношенных детей выявляется чаще (у15%), чем у доношенных (у 0,5%) [5].Вышеуказанные факторы риска способствуют росту числа детей с сенсоневральной тугоухостью и глухотой, а также с сочетанной патологией, что требует комплексного подхода и ранних реабилитационных мероприятий. Таким образом, диагностика слуха у детей - одна из наиболее сложных и актуальных задач современной сурдологии.

При определении порогов слышимости у детей широко применяются субъективные (исследование с применением звукореактотеста, игровая аудиометрия, аудиометрия с визуальным подкреплением, ориентировочная поведенческая аудиометрия), а также объективные методы (тимпанометрия для оценки состояния среднего уха, акустическая рефлексометрия, регистрация различных классов отоакустической эмиссии (ОАЭ), регистрация коротколатентных слуховых вызванных (КСВП) и стационарных потенциалов (ASSR)) [7]. Коротколатентные слуховые вызванные потенциалы (акустические стволовые) отражают состояние слуховых стволовых ядер разного уровня и состояние слухового нерва [2].

Цель исследования: провести сравнительный анализ объективных методов исследования слуховой функции у детей и выявление факторов, влияющих на результаты исследования.

Материалы и методы исследования Проведено исследование слуха у 473 детей в возрасте от 3 мес до 5 лет, страдающих сенсоневральной тугоухостью и глухотой. Группу сравнения составили 30 детей с нормальным слухом. Исследование проводилось в 2012-2015 гг. Наряду со стандартным клиническим осмотром ЛОР-органов всем детям были проведены тимпанометрия и рефлексометрия, исследование задержанной вызванной ОАЭ и отоаккустической эмиссии на частоте продукта искажения, регистрация КСВП и ASSR. Кроме того, детям в возрасте до 2-3 лет проводилась поведенческая аудиометрия, а старше 2-3 лет - игровая аудиометрия. Все дети проконсультированы сурдопедагогом, неврологом, психологом. Всем детям проведена электроакустическая коррекция слуха, а при ее неэффективности - кохлеарная имплантация.

Результаты и обсуждение. В анамнезе детей с сенсоневральной тугоухостью или глухотой наиболее часто встречались следующие факторы риска: срок гестации менее 37 нед (17,3%); масса при рождении менее 1500 г (3,4%); родовая травма или асфиксия в родах (7,8%); гипербилирубинемия более 200 мкмоль/л в периоде новорожденности (2,1%); применение ототоксических препаратов ранее (5,5%); болезни матери в первой половине беременности, которые могли привести к снижению слуха, например краснуха, скарлатина, корь, герпес (7,4%); острый менингит (2,5%) детей; черепно-мозговая травма (0,6%); отягощенная наследственность в виде глухоты или тугоухости у родителей (12,3%).

Важно отметить, что только у 23% детей группы исследования отсутствовали факторы риска снижения слуха, у 46% детей выявлялся только один фактор риска, 25% детей имели 2-3 фактора риска, а 5% детей - более 3 факторов риска.

Регистрация задержанной вызванной отоакустической эмиссии (ЗВОАЭ) и ОАЭ на частоте продукта искажения (DP-грамма) применяются в качестве скринингового метода. Оба метода являются объективными, легко выполнимы, занимают не более 10-15 мин.

В группе сравнения (нормально слышащие дети, 60 ушей) в 56 случаях регистрировалась задержанная вызванная отоакустическая эмиссия. В 4 случаях мы наблюдали ложноположительные результаты. Это были не прошедшие младенческий скрининг дети при отсутствии нарушения слуха. В 3 случаях ЗВОАЭ не была зарегистрирована из-за дисфункции слуховой трубы, а в 1 - из-за нестандартного строения наружного слухового прохода.

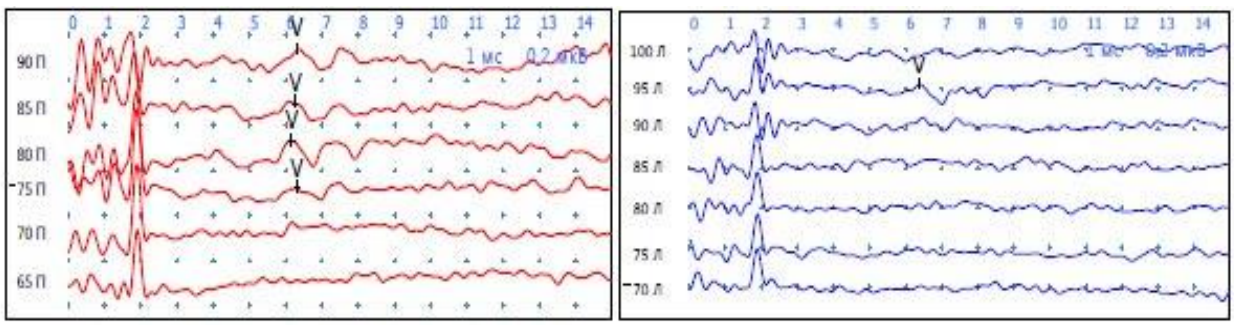
Таким образом, относительным недостатком методов регистрации различных классов слуховых вызванных потенциалов является их зависимость от состояния наружного и среднего уха, в связи с чем они требуют предварительной очистки слухового прохода от серы и эпидермиса; методы также малоинформативные при наличии патологии среднего уха (острый средний и экссудативный отит).В группе детей с сенсоневральной тугоухостью и глухотой (946 ушей) в 941 случае задержанная вызванная отоакустическая эмиссия не регистрировалась. В 6 случаях ЗВОАЭ была зарегистрирована, несмотря на нарушение слуха, по поведенческим порогам, данным игровой аудиометрии и результатам

тестирования ребенка сурдопедагогом. В дальнейшем у 3 из этих детей (у 2 - бинауральноо и у 1 - моноаурально) после регистрации КСВП и проведения ASSR-теста была диагностирована ретрокохлеарная патология; у 2 - слуховая (аудиторная) нейропатия, у 1 - центральное нарушение слуха в результате органического поражения головного мозга, энцефалопатии и множественных кист височных долей мозга. При проведении регистрации ОАЭ на частоте продукта искажения (DP-грамма) в группе сравнения в 57 случаях ЗВОАЭ регистрировалась. В 3 случаях мы наблюдали ложноположительные (ошибочно выявленные) результаты. В группе детей с сенсоневральной тугоухостью ЗВОАЭ не регистрировалась в 942 случаях, зарегистрирована в 4 случаях. Методы регистрации ОАЭ отражают состояние волосковых клеток органа Корти, однако, они не выявляют ретрокохлеарную патологию. При проведении аудиологического скрининга слуха, основанного только на регистрации различных классов ОАЭ, возможно получение ошибочных результатов у детей с ретрокохлеарной (центральной) патологией слухового анализатора.

В нашем исследовании чувствительность (Se) метода регистрации ЗВОАЭ составила 99,5%, а специфичность (Sp) - 93,3%. Чувствительность и специфичность метода регистрации ОАЭ на частоте продукта искажения (DP-грамма) составили 99,6 и 95,0%, соответственно. Тимпанометрия используется с целью исключения патологии среднего уха. Метод не дает представления об уровне слуха ребенка, однако позволяет исключить латентно протекающий средний отит (например, экссудативный средний отит). Акустическая рефлексометрия позволяет косвенно судить о порогах слуха ребенка, так как при наличии тугоухости пороги рефлекса увеличиваются с последующим исчезновением (при тугоухости III-VI степени и глухоте). Регистрация КСВП ствола мозга. Этот метод используется как для углубленного аудиологического обследования, так и в качестве скрининга (если применяется один уровень стимуляции - 40 дБ нормальных порогов слышимости). Регистрация КСВП отражает активность всего слухового проводящего пути и в меньшей степени зависит от состояния звукопроводящей системы. При исследовании слуха с использованием методики регистрации КСВП в группе сравнения в 59 случаях из 60 подтверждена нормальная функция органа слуха с регистрацией всех компонентов КСВП у детей старше 2 лет и хорошо визуализируемым V-пиком КСВП у детей до 2 лет жизни. Только в одном случаемы получили ложноположительный результат (отсутствие регистрации V-пика при наличии нормального слуха). Это было связано с особенностью строения наружного уха ребенка (узкий наружный слуховой проход с достаточно большим углом между хрящевой и костной частью, что привело к «перегибу» звуковода при предъявлении тестирующего сигнала).В группе детей с нарушениями слуха при использовании методики КСВП количество положительных результатов (выявленной тугоухости при имеющейся патологии слуха) составило 946 случаев (100%). Ложноотрицательных результатов (ошибочно не выявленных при наличии снижения слуха) определено не было.

Таким образом, метод регистрации КСВП является высокочувствительным (Se = 100%) и специфичным (Sp = 98,3%), косвенно позволяет судить о порогах слуха в диапазоне 2-4 кГц (рис. 1). Недостатками метода являются его длительность и необходимость неподвижности.

При исследовании ASSR-теста в группе сравнения в 58 случаях из 60 подтверждалась нормальная функция органа слуха. В 2 случаях мы получили ложноположительный результат (изменение ASSR-теста при наличии нормального слуха).



А. Б.

Рис. 1. Коротколатентные слуховые вызванные потенциалы здорового ребенка 8 мес (А) и ребенка 9 мес, страдающего сенсоневральной глухотой (Б)ребенка, что зачастую достигается медикаментозной седацией.

В группе детей с нарушениями слуха при применении методики ASSR число положительных результатов, т. е. соответствие выявленных порогов слуха данным поведенческой и игровой аудиометрии, составило 941 из 946.

Ложноотрицательных результатов (несоответствие выявленных порогов слуха уровню слуха по данным игровой, поведенческой аудиометрии) было 5. Специфичность и чувствительность ASSR-теста составили 96,7 и 99,5%, соответственно. Колебания порогов слышимости мы наблюдали у 12,3% детей, что требует сравнения наших данных с результатами других методов.

Важным преимуществом методики является возможность предъявления максимальных интенсивностей стимулов и оценки порогов слуха до 120 дБ.

Проведенное исследование, а также наблюдение за группой детей первых лет жизни позволило нам выявить факторы, которые могут привести к недостоверным результатам оценки слуха ребенка:

1) беспокойное поведение ребенка;

2) недооценка состояния среднего уха (средний отит);

3) обтурация наружного слухового прохода серой или эпидермисом;

4) наличие аппаратных, физических артефактов, внешних помех и электрических наводок;

5) неправильный выбор параметров стимуляции;

6) отсутствие перепроверки полученных порогов с помощью повторения используемого уровня стимуляции и достаточного количества накоплений;

7) отсутствие сравнения полученных порогов слышимости с данными психоаккустических методов исследования слуха (игровая, поведенческая аудиометрия).

Наиболее достоверные результаты определения порогов слуха наблюдались при сочетании классических психоакустических методов исследования слуховой функции с современным электрофизиологическим, а также с верификацией степени тугоухости с помощью сурдопедогогических тестов.

Заключение. У большинства детей (77%), страдающих сенсоневральной тугоухостью и глухотой, в анамнезе выявляются различные факторы риска снижения слуха. Наиболее чувствительным (Se = 100%) и специфичным (Sp = 98,3%) методом диагностики уровня слуха у детей является регистрация коротколатентных слуховых вызванных потенциалов ствола мозга.

Литература:

1. Богомильский М. Р, Сапожников Я. М., Рахманова И. В., Полунин М. М. Методика обследования детей раннего возраста с сочетанной патологией носоглотки и среднего уха. М.: Медицинская технология. 2010. 28с.
2. Дайхес Н. А., Пашков А. В., Яблонский С. В. Методы исследования слуха. М., 2009. 119 с.
3. Торопчина Л. В. Аудиологическое оборудование фирмы MAICO для детей дошкольного возраста: (Тест пилота). Справочник педиатра. 2005; 5-С. 27-29.
4. Алиева З. С. Формирование механизмов слухового восприятия у детей раннего возраста в норме и при нарушении слуха. Альманах института коррекционной педагогики РАО. Научно методический журнал (электронное издание). 2009; 3-С.2-5
5. Тарасов Д. И., Тарасова Г. Д. Наследственная и врожденная тугоухость. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2008;2-С. 21-24.
6. Маркова Т. Г., Поляков А. В., Кунельская Н. Л. Клиника нарушений слуха, обусловленных изменениями в гене коннексина 26. Вестник оториноларингологии. 2008; 2-С. 4-9.
7. Тавартkиладзе Г. А., Шматко Н. Д., Загорянская М. Е., Миронова Э. В., Пелымская Т. В., Румянцева М. Г. Младенческий, ранний, дошкольный и школьный возраст. Методическое пособие. Москва. 2002.

ОБЪЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ НАРУШЕНИЯ СЛУХА У ДЕТЕЙ ПЕРВЫХ ЛЕТ ЖИЗНИ

М.Т. НАСРЕТДИНОВА, О.Н. КОДИРОВ, А.А. ХОЛБАЕВ

Самаркандский Государственный медицинский институт, Республика Узбекистан, г. Самарканд

Сравнительный анализ объективных методов исследования слуховой функции у детей и выявление факторов, влияющих на результаты исследования. Проведено исследование слуха у 473 детей в возрасте от 3 мес до 5 лет, страдающих сенсоневральной тугоухостью и глухотой. Группу сравнения составили 30 детей с нормальным слухом. Наряду со стандартным клиническим осмотром ЛОР-органов всем детям были проведены тимпанометрия и рефлексометрия, исследование задержанной вызванной отоаккустической эмиссии и отоаккустической эмиссии на частоте продукта искажения, регистрация коротколатентных слуховых вызванных потенциалов и слуховых потенциалов на постоянно модулированный тон (ASSR).

Ключевые слова: *исследование слуха, сенсоневральная тугоухость, глухота, дети.*