

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЛУХА У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

В.М. Дудник, О.И. Изюмец, К.А. Лобко, А.В. Шевчук, Е.Н. Крехотень, В.С. Васылык
Винницкий национальный медицинский университет им Н.И. Пирогова, Украина

Цель: показать важность ранней диагностики нарушений слуха у новорожденных детей скрининг-тестом — путем регистрации вызванной отоакустической эмиссии (ВОАЭ).

Пациенты и методы. Исследование слуха проведено у 370 детей в возрасте 3–4 недель жизни в утренние часы после кормления в состоянии естественного сна. Использован алгоритм выявления глухих и тугоухих детей, который предполагал 4 этапа: 1) заполнение анкеты врачом-неонатологом, который с учетом данных, полученных при выписке ребенка, делал вывод о наличии факторов риска (ФР+); 2) комплексный осмотр врачом-сурдологом новорожденных с ФР+, в т.ч. отоскопическое исследование на предмет исключения патологии наружного и среднего уха; 3) регистрация врачом-аудиологом ВОАЭ при помощи скрининг-теста с целью объективного подтверждения наличия / отсутствия ВОАЭ; 4) в случае наличия ВОАЭ повторное обследование детей через 3 месяца.

Результаты. На I этапе выявлено 222 (60%) ребенка с ФР+. Среди этих детей на II этапе у 14 (6,3%) малышей выявлены эпидермальные пробки, которые были удалены, при этом не установлены воспалительные заболевания наружного и среднего уха. На III этапе проведена регистрация ВОАЭ (слух социально адекватный): ВОАЭ регистрировалась у 182 (82%) детей, которые были выписаны из стационара; не регистрировалась — у 40 (18%) новорожденных. На IV этапе обследования этих 40 новорожденных выявлено, что у 30 (75%) детей подтверждена нормальная регистрация ВОАЭ, у 10 (15%) детей — нет.

Выводы. Раннее выявление нарушения слуха с последующей реабилитацией является определяющим фактором для дальнейшего речевого и психоэмоционального развития ребенка. Сохраняется большая возможность использовать остаточный слух путем лечения и слухопротезирования, что значительно эффективнее в первый год жизни.

Ключевые слова: новорожденные, слух, факторы риска, аудиологический скрининг, отоакустическая эмиссия, тугоухость.

Введение

Ранняя диагностика и коррекция нарушений слуха крайне важна для нормального развития коммуникативных способностей. Если в перинатальном анамнезе у новорожденного выявляются факторы риска (ФР+), то в возрасте около 3 месяцев следует провести аудиометрию. Тревога у родителей по поводу возможной глубокой глухоты ребенка возникает в том случае, если он не реагирует на звук голоса или обычные в домашней обстановке шумы.

По данным Российского центра аудиологии и слухопротезирования, диагностика тугоухости и глухоты у детей проводится несвоевременно: лишь у 4% нарушение слуха выявляется до 1 года, у 33% — в возрасте 3–7 лет, у 34% — в 7–14 лет. По результатам 10-летнего скринингового исследования Института физиологии и патологии слуха в Варшаве, нарушения звуковосприятия у новорожденных диагностируются у 4–5 на 1000 родившихся, а у детей первого года жизни — у 2–4%.

По статистическим данным, на 1000 нормальных родов приходится один ребенок с выраженной степенью тугоухости, однако эти оценки недостаточно точные, так как не учитываются слабые, средней степени выраженности двусторонние или односторонние потери слуха. Почти половина всех нарушений слуха у детей носит врожденный характер. Различают врожденную глухоту и/или раннюю тугоухость (слабослышание). Ребенок, который страдает дефицитом слуха, имеет выраженные отклонения в психическом развитии, вплоть до умственной отсталости.

Не требует особых доказательств, что нарушение слуха у младенца отрицательно сказывается на его развитии. Расстройство слуха у ребенка, в отличие от взрослого, приводит к нарушению развития речи, к отклонениям в формировании интеллекта и личности в целом. В связи с этим проблема раннего выявления поражения слуха у детей чрезвычайно важна как с медицинской, так и с социальной точки зрения.

Причины нарушений слуха:

- наследственный генез — приводит к изменениям в структурах слухового аппарата и развитию наследственной тугоухости (30–50% врожденной тугоухости и глухоты);
- эндо- или экзогенное патологическое воздействие на орган слуха плода (при отсутствии наследственно отягощенного фона) — обуславливает врожденную тугоухость;
- влияние на орган слуха ребенка, здорового от рождения, в один из критических периодов его развития — вызывает приобретенную тугоухость.

Нередко в основе поражения слуха лежит несколько причин, которые действуют в различные периоды развития. Слуховой аппарат ребенка особенно чувствителен к влиянию патогенных факторов с 4-й недели беременности до 4–5 лет. В разные возрастные сроки могут поражаться различные звенья слухового анализатора.

Основные факторы риска тугоухости и глухоты:

- инфекционные и вирусные заболевания матери во время беременности (краснуха, корь, грипп, цитомегалия, герпетическая инфекция, токсоплазмоз);
- гестозы беременных;
- тяжелая асфиксия новорожденного;
- масса тела при рождении менее 1500 г;
- функциональная незрелость;
- препараты с ототоксическим действием;
- задержка внутриутробного развития (ЗВУР), внутриутробная гипотрофия;
- антибиотики аминогликозидного ряда, применявшиеся матерью во время беременности или назначавшиеся ребенку;
- наследственные заболевания у родителей, сопровождающиеся поражением слухового анализатора (синдром Альпорта, Ваарденбурга, Пендредда, Ушера, гемифациальная микросомия и др.)

Некоторые ученые относят к факторам риска возраст матери старше 35 лет и низкий социальный уровень семьи. В раннем постнатальном периоде неблагоприятное

влияние на слуховой анализатор могут оказывать гипербилирубинемия, обменные и, особенно, дробные переливания крови, недоношенность, ЗВУР, органические поражения центральной нервной системы (ЦНС), медикаменты с ототоксическим действием.

Одно из ведущих мест в структуре факторов риска занимают заболевания, в первую очередь — бактериальный менингит и менингоэнцефалит, который наблюдается в анамнезе 10,4% детей с нейросенсорной тугоухостью и глухотой. У 4,4% детей глухота и тяжелая тугоухость развиваются как осложнение гриппа. Возникающие в ante-, intra- и постнатальном периодах тяжелые токсические и гипоксические состояния влияют на кровообращение во внутреннем ухе. Ишемия нейросенсорной области лабиринта с нарушением микроциркуляции и ликвородинамики является одним из патогенетических компонентов нейросенсорной тугоухости у детей.

Исходя из этого, вполне обоснованы попытки многих исследователей оценить слуховую функцию у ребенка на основании различных проявлений безусловного рефлекса на звук, начиная с первых дней жизни. Как правило, регистрируются комплексы вегетативных реакций, а также сосудистые реакции, динамика которых отражает реакцию на звук. Однако следует отметить, что выраженность данных реакций вариабельна: в одних детей они появляются спонтанно, у других — могут возникать и проявляться только при высокой интенсивности звукового стимула. К безусловным рефлексам на звук, применяемым в настоящее время, относится глазодвигательный (зрачковый и мигательный), сосательный, рефлекс Моро и другие двигательные реакции, такие как замирание тела или «застывание» ребенка, поворот головы к источнику звука или от него, гримаса лица, пробуждение спящего ребенка в сочетании с легкой дрожью всего тела, движения конечностей.

Значительно повышается информативность методики при регистрации комплекса реакций на звуковую стимуляцию, например, при сочетанной регистрации рефлекса Моро и поведенческих реакций или графической записи сосательного рефлекса в сочетании с регистрацией дыхательных движений и электронистагмографией. Данный вид скрининга относительно недорогой, длительность исследования минимальна. Однако отсутствие частотной специфичности безусловных реакций позволяет сделать вывод о том, что указанные методики могут обеспечивать информацию лишь о качественном состоянии слуха — «слышит ребенок или не слышит». Кроме того, высок процент ложноположительных и ложноотрицательных результатов. Также к недостаткам поведенческого скрининга относится субъективность оценки возможных реакций и необходимость проведения исследования в звукоизолированном помещении. Наряду с регистрацией безусловных ориентировочных рефлексов достаточно широко распространены при диагностике нарушений слуха у детей первых лет жизни являются методики, основанные на выработке условно-рефлекторных реакций и заключающиеся в сочетании подачи звука с ярким освещением игрушки. Разъединение слухового и зрительного восприятия при последовательном изменении частоты и интенсивности стимуляции обеспечивает при этом определение аудиограммы. Этот принцип лежит в основе применяемых повсеместно различных модификаций игровой аудиометрии.

Таким образом, при помощи простых и достаточно доступных методов, основанных на регистрации безусловных и условных реакций на звук, можно получить качественную информацию о состоянии слуха у детей

первых лет жизни. Однако обилие этих методик, использование в них различных видов акустической стимуляции и критериев оценки значительно затрудняет сравнение результатов, полученных в различных лабораториях, а соответственно, и разработку стандартизированного подхода к скрининговой оценке слуха у детей.

Диагностика нарушений слуха у новорожденных и детей раннего возраста основана на анкетировании (выявлении групп риска) и использовании скрининговых методов объективного аудиологического исследования.

В настоящее время, в связи с разработкой новых диагностических технологий, предлагаются различные методы исследования слуха у новорожденных детей. На сегодняшний день наиболее современным объективным методом исследования слуха, используемым для аудиологического скрининга (массового обследования), является регистрация вызванной отоакустической эмиссии (ВОАЭ) на основании информационного листа «О проведении аудиологического скрининга» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 30.12.2008 г. № 10329-ВС. Отоакустическая эмиссия — это очень слабый звук, возникающий в ухе в результате механических движений наружных волосковых клеток в улитке, который можно зарегистрировать при установке миниатюрного чувствительного микрофона в наружном слуховом проходе. Данный метод высокочувствительный, быстро дающий ответ о состоянии слуха у ребенка. Исследование совершенно безболезненно и безвредно, его можно проводить с первых дней жизни. Датчик, вставляемый в наружный слуховой проход, снабжен источником тонального звукового сигнала и микрофоном для регистрации ответа. Данные сразу подвергаются компьютерной обработке. Исследование проводится во время сна ребенка (или же когда малыш находится в спокойном состоянии) и занимает 3–4 минуты. Обычно исследование одного уха с помощью этой методики занимает 1–10 минут, в зависимости от поведения ребенка. Запись эмиссии не требует значительной звукоизоляции помещения. Предполагается, что при правильном использовании этого метода можно избежать основных недостатков поведенческого скрининга: во-первых, высокого процента ложноположительных и ложноотрицательных результатов (хотя небольшой процент ложноотрицательных результатов все же возможен), во-вторых, субъективности оценки слуховой функции ребенка.

Цель работы — показать важность ранней диагностики нарушений слуха у новорожденных детей скрининг-тестом — путем регистрации ВОАЭ.

Материал и методы исследования

В исследование включено 370 новорожденных. Исследование слуха проведено у детей в возрасте 3–4 недель жизни в отделении патологии новорожденных Винницкой областной детской клинической больницы на протяжении 1 года. Обследование у детей группы риска проведено в утренние часы после кормления, в состоянии естественного сна.

В исследованиях применен следующий алгоритм выявления глухих и тугоухих детей:

1 этап. Заполнение анкеты врачом-неонатологом с учетом данных, полученных при выписке из родильного отделения и при сборе анамнеза у матери. Ключевую роль играет характер протекания беременности, родов и раннего постнатального периода. Врач-неонатолог делает вывод, есть ли у ребенка хоть один из факторов риска или нет. При их наличии в истории ставится маркировочный знак «ФР+».

II этап. Комплексный осмотр врачом-сурдологом новорожденных с ФР+, включая отоскопическое исследование на предмет исключения патологии наружного и среднего уха. При выявлении патологии проводится соответствующее лечение.

III этап. Регистрация ВОАЭ врачом-аудиологом при помощи скрининг-теста. Основным заключением по этому исследованию является объективное подтверждение регистрации ВОАЭ или ее отсутствие. В случае регистрации ВОАЭ (слух социально адекватный), новорожденный выписывается из стационара и в возрасте 1 года повторно обследуется в поликлинике по месту жительства. Отсутствие регистрации ВОАЭ у новорожденного свидетельствует о предполагаемом нарушении слуха. Основные причины: 1) функциональная незрелость слухового аппарата (перенесенная хроническая гипоксия плода, внутриутробные инфекции, преждевременные роды, ЗВУР, внутриутробная гипотрофия); 2) врожденная патология как результат действия мутагенов, тератогенов на развитие плода внутриутробно.

IV этап. Повторное обследование детей с предполагаемым нарушением слуха через 3 месяца скрининг-тестом — регистрация ВОАЭ. Основное заключение, которое делает врач-аудиолог, — объективное подтверждение нормальной регистрации ВОАЭ. Это дети, которым в периоде новорожденности проводили коррекцию постгипоксических состояний, функциональной незрелости. При отсутствии регистрации ВОАЭ дети направляются на этап аудиологического исследования путем КСВП (коротколатентные слуховые вызванные потенциалы). При нормальной регистрации КСВП ребенок в возрасте 1 года повторно обследуется. При подозрении на патологию слухового анализатора (пороги снижения слуха — 1, 2, 3, 4, 5 (глухота)) проводится разъяснительная беседа с матерью о необходимости дальнейшего обследования и проведения реабилитационных мероприятий по восстановлению функции слухового анализатора и (или) адекватной компенсации дефицита звуковосприятия (слухопротезирование, кохлеоимплантация) и формирование речи.

Результаты исследований и их обсуждение

На I этапе из общего количества исследуемых (370 детей) обнаружены 222 (60%) ребенка с ФР+. Выявлены такие основные факторы риска: инфекционные и вирусные заболевания матери во время беременности — 120 (54%) детей, из них цитомегаловирусная инфекция (ЦМВ) — 13 (10,8%) детей; гестозы беременных — 93 (41,9%) ребенка; асфиксия новорожденных — 103 (46,4%) ребенка; гипербилирубинемия — 49 (22%) детей; антибиотики аминогликозидного ряда, применявшиеся матерью во время беременности или назначавшиеся ребенку, — 11 (5%) детей; возраст матери старше 35 лет — 10 (4,5%) детей.

На II этапе дети с ФР+ (222 ребенка) направлены врачом-сурдологом на отоскопическое исследование. При отоскопическом исследовании у 14 (6,3%) детей выявлены эпидермальные пробки, которые были удалены. Воспалительных заболеваний наружного и среднего уха у исследуемых новорожденных не отмечалось. Все дети с

ФР+ после отоскопического исследования переведены на III этап исследования.

На III этапе проведена регистрация ВОАЭ. Таким образом, ВОАЭ (слух социально адекватный) регистрировалась у 182 (82%) детей, которые были выписаны из стационара, не регистрировалась — у 40 (18%), причем функциональная незрелость слухового аппарата наблюдалась у 36 (90%) детей, врожденная патология — у 4 (10%).

На IV этапе через 3 месяца (после коррекции слуха) врачом-аудиологом проведено повторное обследование 40 новорожденных с предполагаемым нарушением слуха скрининг-тестом — ВОАЭ. Результат показал, что у 30 (75%) детей подтверждена нормальная регистрация ВОАЭ, у 10 (15%) детей — нет.

Дети, у которых не отмечено регистрации ВОАЭ (10 детей), направлены на этап аудиологического исследования путем КСВП (коротколатентные слуховые вызванные потенциалы). Нормальная регистрация КСВП выявлена у 2 детей, которые в возрасте 1 года направлены на повторное обследование. Подозрение на патологию слухового анализатора (пороги снижения слуха — 1, 2, 3, 4, 5 (глухота)) установлено у 8 детей.

Выводы

1. Метод регистрации и анализа ВОАЭ является наиболее перспективным методом аудиологического скрининга.
2. Данная скрининговая программа делает реальной диагностику нарушений слуха у детей на первом году жизни, что позволяет начать профилактические мероприятия на ранних стадиях патологического процесса.
3. Важность ранней диагностики нарушений слуха у ребенка, начиная с периода новорожденности, не вызывает сомнений, так как сохраняется большая возможность использовать остаточный слух путем лечения и слухопротезирования, а также уменьшения влияния этого дефекта на психическое развитие ребенка.
4. Профилактика и устранение причин, факторов риска нарушений слуха в перинатальном периоде значительно снизит численность детей с тугоухостью и глухотой.
5. В первую очередь, необходимо провести мероприятия, направленные на объединение профессиональной активности неонатологов, педиатров и сурдологов с целью максимального охвата популяции новорожденных аудиологическим скринингом, раннего выявления патологии органа слуха, своевременной профилактики, лечения, а также реабилитации детей с нарушением слуха.
6. Родители должны очень внимательно относиться к своему ребенку и помнить о том, что чем раньше они обратятся к врачу при подозрении на нарушение слуха у ребенка, тем выше шансы предотвратить инвалидность с детства.

Перспективы дальнейших исследований

Наиболее перспективным методом аудиологического скрининга является метод регистрации и анализа отоакустической эмиссии — ВОАЭ. Данный метод позволяет проводить раннюю диагностику нарушений слуха, начиная с периода новорожденности и его коррекцию путем лечения и слухопротезирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Единственная система аудиологического скрининга: метод. реком. № 96/150 / Г.А. Таварткиладзе [и др.]. — С. 1—20.
2. Исследование слуха у новорожденных / Н.А. Шилова, Н.В. Харламова, Т.В. Чаша [и др.]; Федеральное государственное учреждение «Ивановский научно-исследовательский институт материнства и детства им. В.Н. Городкова Росмедтехнологий» // Неонатология. — 2010. — № 6 (27).
3. О проведении аудиологического скрининга: информ. лист Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 30.12.2008 г. № 10329 ВС [Электронный документ]. — Режим доступа: [http : www.rosminzdrav.ru](http://www.rosminzdrav.ru). — Название с экрана.
4. Stehe E.K. [et al.] Newborn hearing screening and detection of congenital cytomegalovirus infection / Elizabeth K. Stehe [et al.] // Pediatrics. — 2008. — May; Vol. 121 (5). — P. 970—975.

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИЗНАЧЕННЯ СЛУХУ В ДІТЕЙ РАНЬОГО ВІКУ

В.М. Дудник, О.І. Ізюмець, К.А. Лобко, О.В. Шевчук, О.М. Кречотень, В.С. Василик

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, Україна

Мета: показати важливість ранньої діагностики порушень слуху в новонароджених, яка передбачає реєстрацію викликаного отоакустичної емісії (ВОАЕ) скринінг-тестом.

Пацієнти та методи. Дослідження слуху проведено у 370 дітей віком 3–4 тижні життя вранці після годування, у стані сну. Використано алгоритм виявлення глухих і туговухих дітей, який передбачав 4 етапи: 1) заповнення анкети лікарем-неонатологом, який з урахуванням даних, отриманих при виписці дитини, робив висновок про наявність факторів ризику (ФР+); 2) комплексний огляд лікарем-сурдологом новонароджених з ФР+, у т.ч. отоскопічне дослідження на предмет виключення патології зовнішнього і середнього вуха; 3) реєстрація лікарем-аудіологом ВОАЕ за допомогою скринінг-тесту з метою об'єктивного підтвердження наявності / відсутності ВОАЕ; 4) у разі наявності ВОАЕ, повторне дослідження дітей через 3 місяці.

Результати. На I етапі виявлено 222 (60%) дитини з ФР+. Серед цих дітей на II етапі у 14 (6,3%) малюків виявлено епідермальні пробки, які були видалені, при цьому не встановлено запальних захворювань зовнішнього і середнього вуха. На III етапі проведено реєстрацію ВОАЕ (слух соціально адекватний): ВОАЕ реєструвалась у 182 (82%) дітей, які були виписані зі стаціонару; не реєструвалась — у 40 (18%) новонароджених. На IV етапі обстеження цих 40 новонароджених виявлено, що у 30 (75%) дітей підтверджена нормальна реєстрація ВОАЕ, у 10 (15%) дітей — ні.

Висновки. Раннє виявлення порушень слуху з наступною реабілітацією є визначальним фактором для подальшого мовленнєвого та психоемоційного розвитку дитини. Зберігається велика можливість використовувати залишковий слух шляхом лікування та слухопротезування, що значно ефективніше в перший рік життя.

Ключові слова: новонароджені, слух, фактори ризику, аудіологічний скринінг, отоакустична емісія, туговухість.

MODERN TECHNOLOGY OF HEARING DEFINITIONS IN INFANTS

V.M. Dudnik, O.I. Izumets, K.A. Lobko A.V. Shevchuk, E.N. Krekoten', V.S. Vasylyk

N.I. Pirogov Vinnitsa National Medical University, Ukraine

Purpose: To show the importance of early diagnosis of hearing loss in newborns by screening test - by the way of registration of evoked otoacoustic emission (EOAE).

Patients and methods. The study was conducted in 370 children in the age of 3-4 weeks of life, in the morning hours after feeding in a state of natural sleep. It is used algorithm of identification of the deaf and hard of hearing children, which involved four steps: 1) form filling by neonatologist, who made conclusions about the presents of risk factors (RF +) according to the obtained data from the child's statement; 2) a comprehensive medical examination of newborns with RF + by surdologist including otoscopy study in order to exclude outer and middle ear pathology; 3) the EOAE registration by audiologist using a screening test with the aim of objective confirmation of EOAE presence / absence; 4), the re-examination of children in 3 months in case of EOAE presence.

Results. On the I stage the 222 (60%) of children with RF + are identified. On the II stage in 14 (6.3%) of those children is identified epidermal removed plugs but at the same time inflammatory diseases of outer and middle ear were not found. Registration of EOAE (socially adequate hearing) is carried out on the III stage: EOAE registered in 182 (82%) of children, who were send home from hospital; was not registered - in 40 (18%) newborns. On the IV stage of observation of those 40 infants is found that in 30 (75%) of children confirmed normal registration of EOAE, in 10 (15%) of children - is not.

Conclusions. Early detection of hearing impairment with subsequent rehabilitation is the determining factor for the further verbal and psychoemotional development of the child. Retains its ability to use residual hearing and hearing aids by the treatment, which is much more effective in the first year of life.

Key words: newborns, hearing, risk factors, audiology screening, otoacoustic emission, hearing loss.