

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ВТОРОГО ЭТАПА АУДИОЛОГИЧЕСКОГО СКРИНИНГА В ПАЛАТАХ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ

© *Гарбарук Е.С., Павлов П.В., Горкина О.К., Нномзоо А.*

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет. 194100, Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2. Россия Медико-социальный институт, Санкт-Петербург, Россия

Резюме. Современное развитие аудиологии позволяет проводить скрининг слуха, начиная с первых дней жизни ребенка. Дети, состояние которых потребовало пребывания в отделениях патологии новорожденных, требуют особого внимания при проведении диагностики слуховой функции. Точная постановка диагноза, определение патогенетических причин, лежащих в основе заболевания, позволяют наиболее эффективно снивелировать негативные последствия снижения слуха. Целью данного исследования было определить встречаемость, тип и степень тугоухости среди младенцев, прошедших лечение в отделении патологии новорожденных, а также проанализировать причины возникновения нарушений слуха в данной группе детей. Аудиологический скрининг и последующее комплексное диагностическое обследование было проведено для 774 детей. При первичном диагностическом обследовании патология слуха выявлена у 11,6% детей; при повторном обследовании у 7,8%. Улучшение слуха в первые месяцы жизни может быть объяснено процессами созревания слуховой системы у недоношенных детей, а также нормализацией состояния среднего уха. Среди детей, успешно прошедших неонатальный скрининг, основанный на регистрации отоакустической эмиссии, у 4 детей обнаружена двусторонняя слуховая нейропатия. Это указывает на необходимость обязательного скринингового исследования слуха у детей, находящихся в отделениях патологии новорожденных с использованием метода слуховых вызванных потенциалов.

Ключевые слова: аудиологический скрининг новорожденных, тугоухость, факторы риска

PECULIARITIES OF HEARING ASSESSMENT IN INFANTS IN THE INTENSIVE CARE UNITS

© *Garbaruk E.S., Pavlov P.V., Gorkina O.K., Nnomzoo A.*

St. Petersburg State Pediatric Medical University. 2, Litovskaya St., St. Petersburg, 194100, Russia

Abstract. The modern development of audiology allows performing of hearing screening from the first days of a child's life. Special attention should be paid to the diagnosis of children treated in the newborn intensive care units (NICU). Accurate diagnosis and determination of the hearing impairment causes are essential for the most effective reducing of the negative impacts of hearing loss. Aims of current study were to determine prevalence, type and causes of hearing loss in children treated in the NICU. Newborn hearing screening and comprehensive audiological assessment were performed for 774 children. At the 1st diagnostics assessment 11.6% of children had hearing impairments; at the 2nd assessment hearing loss were identified in 7.8% of children. Improvement of hearing in the first months of life can be explained by auditory system maturation and middle ear function normalization. 4 children which passed newborn hearing otoacoustics emissions screening had auditory neuropathy. This fact indicates the need for hearing screening in the NICU based on auditory evoked potentials.

Key words: newborn hearing screening, hearing impairments, risk factors.

ВВЕДЕНИЕ

Успех социальной адаптации детей с нарушенным слухом во многом зависит от того, как рано выявлены слуховые потери. В ряде многочисленных исследований было показано, что наиболее эффективными являются программы помощи, начатые не позднее 6 месяцев жизни [1–3]. Такие временные рамки диктуют необходимость выявления нарушений слуха в первые месяцы жизни.

Активное развитие объективных методов исследования слуха в конце 20 века, в первую очередь регистрации отоакустической эмиссии (ОАЭ) и слуховых вызванных потенциалов (СВП), позволило внедрить аудиологический скрининг, начиная с первых дней жизни ребенка. Столь раннее выявление патологии слухового анализатора дает возможность оказывать своевременную помощь слабослышащим и глухим детям. В настоящее время кор-

рекция нарушений слуха (слухопротезирование) может осуществляться младенцам, начиная с 2 месяцев, а операция кохлеарной имплантации, которая позволяет слышать при тяжелой патологии слуха, даже при глухоте, проводится детям с 6-ти месячного возраста [1, 4]. Такие широкие возможности в свою очередь выдвигают строгие требования к проведению точной диагностики, качественной постановке диагноза.

Показано, что при корректно организованной процедуре аудиологического скрининга в родильных домах методом регистрации ОАЭ, примерно у 5% обследованных ОАЭ отсутствует. При этом хроническая патология слухового анализатора впоследствии подтверждается у 2–4 детей из 1000 [1, 2]. Т.о. значительная часть случаев отсутствия ОАЭ в первые дни жизни является ложноположительной, связанной с парафизиологическими состояниями звукопроводящего аппарата новорожденных.

Среди детей, состояние которых потребовало пребывания в отделениях патологии новорожденных, частота нарушений слуха увеличивается примерно на порядок по сравнению с родильными домами [2]. Это обусловлено значимым ростом патогенных факторов в сравнении с родильными домами, негативно влияющих на слуховую функцию младенцев. Такие факторы способствуют увеличению как сенсоневральной тугоухости, так и возникновению тубарной дисфункции, появлению экссудата в полости среднего уха [5, 6]. Дети, прошедшие лечение в отделениях патологии новорожденных, требуют особого внимания при проведении диагностики слуховой функции, точного определения патогенетических причин, лежащих в основе заболевания. Такой подход позволяет оказывать помощь слабослышащим детям максимально своевременно и эффективно.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Определить встречаемость, тип и степень патологии слуха среди младенцев, прошедших лечение в отделении патологии новорожденных, а также проанализировать причины возникновения нарушений слуха в данной группе детей.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие 774 младенца, находившихся на лечении в отделении патологии новорожденных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет». Все дети прошли как скрининговое, так и ди-

агностическое исследование слуха. На 1-м этапе скрининга проводилась регистрация задержанной вызванной ОАЭ (ЗВОАЭ). Комплексное аудиологическое обследование проходило на базе сурдологического кабинета СПб ГПМУ. В рамках диагностического исследования выполнялись: отоскопия, тимпанометрия (для детей младше 6 месяцев использовался высокочастотный зондирующий тон), регистрация ЗВОАЭ, регистрация ОАЭ на частоте продукта искажения (ОАЭПИ), регистрация стационарных стволомозговых СВП (ASSR), регистрация коротколатентных слуховых вызванных потенциалов (КСВП). При отсутствии КСВП или превышении порога регистрации более 80 дБ нПС проводилась запись микрофонного потенциала по стандартной методике [7].

Для всех младенцев был собран подробный анамнез и проведен тщательный анализ факторов риска по тугоухости. В Таблице 1 представлена характеристика обследуемой группы детей.

РЕЗУЛЬТАТЫ

85 младенцев (11%) из 774 не прошли аудиологический скрининг (ЗВОАЭ отсутствовала).

При проведении первичного диагностического обследования у 34 (4,3%) детей обнаружена кондуктивная или смешанная тугоухость (пороги регистрации слуховых вызванных потенциалов по воздушной проводимости не соответствовали норме, также была выявлена патология среднего уха: тимпанограмма — тип «С» или «В»). По результатам обследования части пациентов с выявленной патологией среднего уха была рекомендована терапия препаратами с секретолитическим и стимулирующим моторную функцию дыхательных путей действием, местное ФТЛ лечение. Повторное тестирование было проведено для 17 детей; интервал между обследованиями составил от 1 до 6 месяцев. По результатам повторной проверки у 7 детей по-прежнему сохранялось снижение слуха по кондуктивному типу; 10 детей имели норму слуха (порог регистрации КСВП менее 30 дБ нПС, ОАЭ соответствовала норме).

При первичном диагностическом обследовании в 57 (7,3%) случаях выявлена сенсоневральная тугоухость (СНТ). При повторном исследовании слуха, проведенном с интервалом 3–8 месяцев от первого обследования, у 11 детей из 57 с исходной СНТ получена норма слуха. Улучшение порогов слуха вплоть до нормальных значений в первые месяцы жизни, по всей видимости, можно объяснить

Таблица 1
Характеристика обследуемых детей

Фактор	Количество детей с данным фактором (%)
Гестационный возраст: менее 28 недель	46 (5,9%)
28–32 недель	136 (17,6%)
более 32 недель	592 (76,5%)
Вес при рождении: менее 1000 г	43 (5,5%)
1000–1500 г	46 (5,9%)
более 1500 г	685 (88,6%)
Отягощенная наследственность по слуху	8 (1%)
Внутриутробные инфекционные и вирусные заболевания	147 (19%)
Неонатальная гипербилирубинемия	176 (22,5%)
Искусственная вентиляция легких	112 (14,5%)
Использование антибиотиков аминогликозидного ряда	102 (13,2%)
Наличие синдромов, связанных с поражением слухового анализатора	5 (0,6%)
Врожденная патология челюстно-лицевого скелета	3 (0,4%)

процессами созревания слуховой системы у младенцев, родившихся недоношенными. У 36 детей при повторном тестировании была подтверждена СНТ (18 имели 1–2 степень; у 10 младенцев 3–4 степень снижения слуха; а у 8 детей выявлена слуховая нейропатия).

Следует отметить, что среди детей, успешно прошедших неонатальный скрининг (ЗВО-АЭ зарегистрирована с двух сторон), у 5 младенцев обнаружена хроническая патология слуха: у одного ребенка двусторонняя СНТ 1 степени, у 4 детей — двусторонняя слуховая нейропатия.

Таким образом, по результатам первичного и повторных диагностических исследований норма слуха была подтверждена у 714 (92,2%) детей из 774 обследованных.

При анализе влияния различных патогенных факторов на слуховую функцию были рассчитаны частоты встречаемости каждого из факторов, перечисленных в таблице 1, в зависимости от типа тугоухости (данные приведены на рисунке 1).

Полученные данные показали, что наиболее значимым фактором формирования кондуктивной тугоухости является наличие аномалий челюстно-лицевого скелета; сенсоневральной тугоухости — наследственность и комплекс факторов, связанных с глубокой недоношенностью (ИВЛ, применение аминог-



Рис. 1. Относительные частоты встречаемости факторов риска по тугоухости и глухоте в зависимости от типа патологии слуха. ЧЛА — челюстно-лицевые аномалии; ИВЛ — искусственная вентиляция легких; ВУИ — внутриутробные инфекции

ликозидных антибиотиков и пр.). Слуховая нейропатия в данной выборке оказалась связанной в первую очередь с глубокой недоношенностью.

ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты данного исследования, проведенного у детей, получавших лечение на отделении патологии новорожденных, подтвердили, что встречаемость нарушений слуха в данной когорте почти на порядок больше, чем у «здоровых» новорожденных. Так данные первичного диагностического обследования выявили 11,6% младенцев с проблемами слуха; при повторном исследовании у 7,8% детей были подтверждены различные виды нарушений слуха. Полученные результаты хорошо согласуются с имеющимся отечественным и международным опытом [8; 9; 10].

Следует отметить, что увеличение встречаемости нарушений слуха в палатах интенсивной терапии относительно родильных домов обусловлено не только ростом сенсоневральной тугоухости, но также и ростом доли кондуктивного компонента. В данной работе получено, что у всех младенцев с челюстно-лицевыми аномалиями было выявлено снижение слуха по типу звукопроводения. Однако увеличение доли кондуктивной тугоухости связано не только с этим фактом, но и с ростом числа детей с дисфункцией слуховых труб, наличием экссудативного среднего отита. Такая картина характерна для недоношенных детей вследствие незрелости системы средне-

го уха, пищеварительной (наличие гастроэзофагеального рефлюкса) и иммунной (локальный и системный иммунодефицит) систем, вносящих свой негативный вклад в формирование экссудативного среднего отита у недоношенных детей. Проведенный анализ медицинской документации показал, что эти дети чаще, чем здоровые новорожденные нуждались в респираторной поддержке, длительно находились на зондовом питании, что, в свою очередь, также могло являться причиной дисфункции слуховых труб, появлению экссудата в полостях среднего уха [11; 12]. Было получено, что у 10 детей при повторных обследованиях данные тимпанометрии и результаты КСВП соответствовали норме, что может быть объяснено нормализацией состояния среднего уха.

В настоящем исследовании у 11 младенцев с исходной сенсоневральной тугоухостью наблюдалось улучшение слуховой функции. Все эти дети родились до 34 недели беременности. Улучшение порогов КСВП наблюдалось вплоть до возраста 10 месяцев. При выявлении тугоухости у недоношенных детей следует с аккуратностью подходить к процессу слухопротезирования, т.к. с одной стороны, чем раньше слабослышающему ребенку подобран слуховой аппарат, тем лучше, с другой стороны у недоношенных детей в первые месяцы жизни может наблюдаться созревание проводящих путей и центров слуховой системы. Это в свою очередь может приводить к улучшению порогов слуха и к опасности оглушить ребенка неверно подобранным слуховым аппаратом. Такая ситуация требует тщательного контроля слуха на первом году жизни.

Изменение состояния слуха в первые месяцы жизни, связанное как с процессами созревания слуховой системы у недоношенных детей, так и с нормализацией состояния среднего уха, указывает на необходимость динамического наблюдения детей, находившихся в отделениях патологии новорожденных. Определение частоты и длительности наблюдения требует дополнительных исследований.

В данной работе среди детей, успешно прошедших неонатальный скрининг, основанный на регистрации ЗВОАЭ, у 4 детей обнаружена двусторонняя слуховая нейропатия. Характерной особенностью слуховой нейропатии является сохранность функции наружных волосковых клеток, генерирующих ОАЭ. Чувствительным методом для обнаружения слуховой нейропатии является регистрация слуховых вызванных потенциалов, а не метод ОАЭ [1, 2, 13; 14]. При этом существенно, что

наиболее часто слуховая нейропатия встречается у детей, состояние которых требовало пребывания в палатах интенсивной терапии. Это указывает на необходимость включить в обязательное скрининговое исследование слуха регистрацию слуховых вызванных потенциалов в данной группе детей.

ВЫВОДЫ

- Встречаемость сенсоневральной тугоухости глубокой степени составила 10 (1,3%) случаев на 774 новорожденных; слуховая нейропатия была выявлена у 8 детей (1,0%).
- Основными факторами возникновения кондуктивной тугоухости являлись наличие врожденных челюстно-лицевых аномалий; сенсоневральной тугоухости — наследственный фактор и недоношенность; слуховой нейропатии — недоношенность.
- Требуется динамическое наблюдение слуховой функции у детей, находившихся на лечении в отделениях патологии новорожденных.
- Детям, состояние которых требовало пребывания в отделении патологии новорожденных, необходимо проводить оценку слуха с использованием слуховых вызванных потенциалов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Таваркиладзе Г.А. Руководство по клинической аудиологии. М.: Медицина, 2013. 676 с.
2. Joint Committee on Infant Hearing. Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs. *Pediatrics*. 2007; V.120(4): 898–921.
3. Youshinago-Itano C., Sedey A.L., Coulter D.K., Mehl A.L. Language of early- and later-identified children with hearing loss. *Pediatrics*. 1998; Vol. 102(5):1161–71.
4. Королева И.В. Помощь детям с нарушением. СПб: КАРО, 2016. 304 с.
5. Савенко И.В., Бобошко М.Ю. Факторы риска формирования экссудативного среднего отита у детей, родившихся недоношенными. *Вестник оториноларингологии*. 2017. Т. 82(S5):110–112.
6. Матроскин А.Г., Рахманова И.В., Древаль А.А., Кисляков А.Н., Владимиров А.И. Анатомические особенности среднего уха, влияющие на формирование экссудативного среднего отита у грудных детей различного гестационного возраста. *Вестник оториноларингологии*. 2017. Т. 82(3): 9–13.
7. Гарбарук Е.С., Бобошко М.Ю., Артюшкин С.А. Стволомозговые слуховые вызванные потенциалы. Методические рекомендации. СПб: ПСПб ГМУ им. акад. И.П. Павлова. 2018. 48 с.
8. Рахманова И.В., Сичинава Л.Г., Дьяконова И.Н., Ледовских Ю.А., Зинкер Г.М. Динамика слуховой функции в течение 6 мес жизни у недоношенных детей с задержкой внутриутробного роста. *Вестник Российской академии медицинских наук*. 2013. Т. 68 (7): 47–52.

9. Pourarian S., Khademi B., Pishva N., Jamali A. Prevalence of Hearing Loss in Newborns Admitted to Neonatal Intensive Care Unit. *Iran J Otorhinolaryngol.* 2012; 24(68): 129–134.
10. Vashistha I., Aseri Y., Aingh B.K., Verma P. C. Prevalence of hearing impairment in high risk infants. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2016; 68(2): 214–217.
11. Engel J., Mahler E., Anteunis L. Why are NICU infants at risk for chronic otitis media with effusion? *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 2001; 57 (2): 137–44.
12. McCoul T., Goldstein N., Koliskor B. A prospective study of the effect of gastroesophageal reflux disease treatment on children with otitis media. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2011; 137 (1): 35–41.
13. Лалаянц М.Р., Бражкина Н.Б., Гептнер Е.Н., Круглов А.В., Барияк В.В., Таварткиладзе Г.А. *Вестник оториноларингологии.* 2018;83(4): 15–20.
14. Hayes D., Sininger Y. Guidelines: Identification and management of infants and children with auditory neuropathy spectrum disorder. *Guidelines Development Conference; Lake Como, Italy.* 2008; 3–8.