



УДК 616.28-009-053.31/.32

МЕЛЬНИЧУК О.П.

Харьковский городской перинатальный центр

## ПРЕДИКТОРЫ НАРУШЕНИЯ СЛУХА У НЕДОНОШЕННЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ

**Резюме.** Одной из важных проблем перинатального периода у недоношенных детей следует считать нарушения слуха. Исследование слуха было проведено у 1537 недоношенных новорожденных со сроком гестации от 22 до 36 недель, находившихся на лечении в Харьковском городском перинатальном центре с 2009 по 2012 г. Аудиологический скрининг новорожденных осуществляли при помощи прибора «ОтоРид» (Дания). В ходе проведенных исследований результат скрининга «тест пройден» был зарегистрирован у 893 недоношенных новорожденных, что составило 67,9 % всех обследованных при первичном скрининге детей. Результат «тест не пройден» зарегистрирован у 388 детей (30,3 % обследованных при первичном скрининге). Детей с результатом скрининга «тест не пройден» бинаурально выявлено 237 (18,5 % от обследованных), «тест не пройден» на одно ухо — 151 (11,8 % от обследованных при первичном скрининге). При исследовании слуха у недоношенных со сроком гестации 28 и менее недель выявлено следующее: «тест пройден» — 6 (13,6 %) детей, «тест не пройден»: 31 (70,4 %) ребенок — бинаурально и 7 (16 %) детей — на одно ухо. Частота нарушений слуха у новорожденных с перинатальной патологией значительно выше общепопуляционных показателей.

**Ключевые слова:** новорожденные с перинатальной патологией, нарушение слуха, отоакустическая эмиссия.

### Введение

Одной из важных проблем перинатального периода у недоношенных детей следует считать нарушения слуха. По данным ВОЗ, тяжелые нарушения слуха наблюдаются у 0,1–0,2 % новорожденных детей, нарушения легкой и средней степени выраженности — у 1–2 % [3, 4]. У новорожденных с перинатальной патологией, требующих проведения интенсивной терапии, нарушения слуха встречаются еще чаще — в 10–15 % случаев. За последние годы существенно выросла значимость перинатальной патологии как одной из причин формирования тугоухости и глухоты у новорожденных и у недоношенных детей в большей степени [1, 2].

Считается, что наиболее полный охват всей популяции новорожденных с целью выявления нарушений слуха возможен при использовании скрининговых программ и формировании групп риска по тугоухости и глухоте. Важность раннего выявления нарушений слуха у новорожденных не вызывает сомнений, так как чем раньше начата реабилитация, тем лучше эффект. Если снижение слуха диагностировано в первое полугодие жизни и до 6-месячного возраста у ребенка достигнуто адекватное звукоусиление, то психоэмоциональное и речевое развитие

малыша не будет отличаться от развития сверстников без патологии [3, 5–7].

Лишение ребенка слухоречевой обстановки может привести к необратимым последствиям в отношении его последующей способности использовать потенциальные возможности своего остаточного слуха [4–6, 8, 9].

**Цель исследования** — выявить частоту встречаемости и факторы, детерминирующие нарушения слуха у недоношенных новорожденных с перинатальной патологией, в зависимости от срока гестации.

### Материалы и методы

Исследование слуха было проведено у 1537 недоношенных новорожденных с перинатальной патологией со сроком гестации от 22 до 36 недель, находившихся на лечении в Харьковском городском перинатальном центре с 2009 по 2012 г. У обследованных детей были проанализированы особенности клинического, биохимического, ультразвукового полиморфизма перинатальной

© Мельничук О.П., 2013

© «Здоровье ребенка», 2013

© Заславский А.Ю., 2013

патології з урахуванням динаміки стану, пола і ступеню тяжкості в віці від 2 днів до 4 місяців життя. Первичний скринінг слуха проведений 1281 недоношеному ребенку, а 256 дітям проведений повторний аудіологічний скринінг через 2–6 тижнів після першого тестування з наступним моніторингом слухової функції. Повторне дослідження проводилося від одного до чотирьох разів, залежно від термінів перебування дитини в стаціонарі.

За масою тіла при народженні всі досліджувані новонароджені діти розподілилися наступним чином: 44 (3,4 %) — з екстремально низькою масою тіла (менше 1000 г), 215 (16,8 %) — з дуже низькою (1000–1499 г), 464 (36,2 %) — з низькою (1500–1999 г), 531 (41,5 %) — з масою тіла при народженні 2000–2500 г, 27 (2,1 %) дітей — з масою тіла вище 2500 г.

Методи дослідження слуху діляться на 2 більші групи: психоакустичні, які базуються на реєстрації суб'єктивного звукового сприйняття пацієнта (що неможливо в неонатальній практиці), і об'єктивні, які ґрунтуються на біоелектричному відгуку структур слухового аналізатора на звуковий подразник. До об'єктивних методів дослідження слуху належить реєстрація отоакустичної емісії (ОАЕ). Цей метод лежить в основі дії скринінгових апаратів для дослідження слуху у новонароджених.

Аудіологічний скринінг у новонароджених проводився за допомогою апарату «ОтоРид» (Данія). Даний апарат дозволяє дослідити два види викликані отоакустичної емісії: затриману отоакустичну емісію і отоакустичну емісію на частоті продукту спотворення. «ОтоРид» — це швидкодіючий компактний автоматичний апарат, який дозволяє дуже точно, безпечно, неінвазивно і безболісно виявити дефекти сприйняття звукової інформації. Процедура дослідження займає кілька хвилин, вона дуже проста. Діти досліджувалися вранці після годування в стані спокою або фізіологічного сну. Результати дослідження виводяться на екран апарату в вигляді графіка. При отриманні позитивного результату на екрані апарату висвічується напис «Прошел». Якщо в результаті дослідження результат не був досягнутий, на екрані з'являється напис «Нет». Всі отримані результати друкуються на наявній в комплекті термопринтері і фіксуються в історії хвороби дитини. Позитивний результат скринінгу свідчить про нормальну функцію волоскових клітин улитки у досліджуваних дітей. Діти з результатом «тест не пройдено» формують групу дітей, які потребують подальшого дослідження органу слуху — огляду лор-лікарем для виключення патології зовнішнього і середнього вуха, а також консультації сурдолога з проведенням поглибленого аудіологічного дослідження.

## Результати і їх обговорення

Проаналізовані фактори ризику розвитку тугоухості і глухоти у новонароджених. Було виявлено, що всі досліджувані діти мали 2 і більше перинатальних факторів ризику. Серед останніх найбільш значимими є наступні:

- несприятливий перебіг вагітності — загроза переривання і преждевременно родов, гестоз, імунологічні конфлікти, інфекційні захворювання (остра респіраторна вірусна інфекція (ОРВИ), грип, пневмонія, інфекція TORCH-комплексу), анемія, прийом матер'ю лікарств, вживання алкоголю і тютюнокуріння, вплив різних видів випромінювання;

- патологічні роди — преждевременно, стремительные, затяжные, накладання акушерських щипців, кесарево розтинання, відшарування плаценти, ягодищного і тазового предлежання, інші патології, що призводять до гіпоксії або травми плода;

- патологія періоду новонародженості — асфіксія, виражена гіпербілірубінемія (рівень білірубіну вище 200 мкмоль/л), маса тіла менше 1500 г, вроджені пороки розвитку, пневмонія, сепсис, родовая травма, застосування ототоксичних антибіотиків і др.

Наследственной форми тугоухості (загроза народження дитини з тугоухістю при захворюванні одного з батьків становить 50 %) не було виявлено ні в одному випадку.

Матері всіх досліджуваних дітей належали до групи високого ризику перинатальної патології, перебіг вагітності у всіх ускладнився різними патологічними станами.

Найбільш часто виявлялися загроза переривання вагітності — у 36 % вагітних, преєклампсія середньої і важкої ступені — у 34 %, фетоплацентарна недостатність — у 28 %. За даними ультразвукового дослідження ознаки материнсько-плодової інфекції відзначені у 47 % пацієнток, синдром затримки розвитку плода — у 11 %, многороддя — у 10 %, маловоддя — у 8 %. Анемія в період вагітності виявлена в 17 % випадків, кольпит — в 11 %, інфекція TORCH-комплексу — в 8 %, ОРВИ в період вагітності перенесли 14 % жінок, хронічний пієлонефрит з загостренням — 7 %, бактеріюрію — 6 %. У 5 % вагітних була виявлена істміко-цервікальна недостатність з накладанням швів на шийку матки. В 2 % випадків у вагітних відзначені: дифузний токсичний зоб, цукровий діабет, нейроциркуляторна дистонія, гепатити В і С. В період вагітності не спостерігалися 5 % жінок. В 11 % випадків вагітність настала внаслідок ЕКО в зв'язі з тривалим безпліддям.

Перебіг родов у 82 % випадків був ускладненим: тривалим безводним періодом — в 34 % випадків (з них більше сутки — в 21 %), в 11 % — острым дистрессом плода, відшарування плаценти — в 10 %, швидкими родами — в 7 %, предлежанням плаценти — в 3 %. С обвитием пуповини навколо шиї народилося 13 % новонароджених.

В ходе проведенных исследований результат скрининга «тест пройден» (т.е. отмечена отоакустическая эмиссия) был зарегистрирован у 893 недоношенных новорожденных, что составило 67,9 % всех обследованных при первичном скрининге детей. Результат «тест не пройден» был зарегистрирован у 388 детей (30,3 % обследованных при первичном скрининге). Детей с результатом скрининга «тест не пройден» бинаурально выявлено 237 (18,5 % от обследованных), с результатом «тест не пройден» на одно ухо — 151 (11,8 % от обследованных при первичном скрининге).

По срокам гестации дети с отрицательным результатом аудиологического скрининга распределились следующим образом: 34–36 недель — 94 ребенка, 32–33 недели — 87, 30–31 неделя — 109, 28–29 недель — 49, менее 28 недель гестации — 49 детей.

Дети с отрицательным результатом аудиологического скрининга имели тяжелую перинатальную патологию: внутриутробную пневмонию — 89 %, респираторный дистресс-синдром — 65 %, бронхолегочную дисплазию — 26 % новорожденных. У подавляющего большинства детей была выявлена патология центральной нервной системы (ЦНС): отек головного мозга — у 52 %, внутрижелудочковые кровоизлияния (ВЖК) II и III ст. — у 32 %, перивентрикулярная ишемия II и III ст. — у 78 %, перивентрикулярная лейкомаляция (ПВЛ) — у 46 % новорожденных. У 30 % детей верифицирован гемодинамически значимый открытый артериальный проток, синдром персистирующего фетального кровообращения — у 91 %, у 31 % — аномальная хорда левого желудочка, у 6 % — врожденный порок сердца. Ретинопатия недоношенных сформировалась у 48 % детей, не прошедших тест отоакустической эмиссии. В 78 % случаев у новорожденных отмечалась гипербилирубинемия средней и тяжелой степени, у 28 % детей — анемия II и III ст., синдром диссеминированного внутрисосудистого свертывания был выявлен в 11 % случаев, неонатальный сепсис — в 2 %.

Оценка состояния здоровья недоношенных новорожденных, у которых при первичном скрининге получен положительный результат теста (893 ребенка), показала менее выраженные по сравнению с группой детей, не прошедших тест, варианты поражения ЦНС: отек головного мозга — в 32 % случаев, папилломавирусная инфекция (ПВИ) — в 36 %, ВЖК — в 11 %, ПВЛ — в 16 %.

При мониторинговании слуха у 256 недоношенных детей в виде повторного аудиологического скрининга отоакустическая эмиссия бинаурально отмечена у 71 ребенка, что составило 29,9 % от количества детей, не прошедших первичный скрининг. У 29 детей (12,2 %) выявлена отоакустическая эмиссия с одного уха и у 60 детей (25,3 %) отрицательный результат теста не изменился. Из 151 ребенка с результатом «тест не пройден» на одно ухо при повторных исследованиях 73 ребенка (48,3 %)

прошли тест бинаурально, у 39 детей результаты не изменились. Следует отметить, что у детей, у которых показатели теста улучшились, было отмечено клинически и лабораторно улучшение состояния, прежде всего неврологического статуса (купирование отека головного мозга, лизис ВЖК, уменьшение степени ПВИ).

Таким образом, при проведении мониторинга слуха в ХГПЦ из 388 детей с отрицательным результатом первичного скрининга при повторных исследованиях результат «тест пройден» бинаурально отмечен у 144 детей, что составляет 37 % от количества детей с отрицательным первичным результатом, и у 29 детей — на одно ухо (7,5 % соответственно). Полученные результаты подтверждают мнение специалистов о том, что недоношенные новорожденные, имеющие тяжелую перинатальную патологию, нуждаются в проведении нескольких исследований в динамике по мере увеличения постконцептуального возраста.

С внедрением в ХГПЦ современных перинатальных технологий увеличилась выживаемость детей с экстремально низкой массой при рождении. За 2009–2012 г. исследование слуха проведено 44 детям с массой тела менее 1000 г. Тест прошли только 6 детей (13,6 %), результат «тест не пройден» на оба уха зафиксирован у 31 ребенка (70,4 %) и у 7 (16 %) детей — на одно ухо. В результате неоднократных повторных исследований у 23 детей (52,4 %) из 44 сохранился отрицательный результат. Постконцептуальный возраст этих детей на момент исследования составлял 31–44 недели. Особенности недоношенных детей с очень низкой и экстремально низкой массой тела при рождении являются тяжелые неврологические и метаболические нарушения на фоне незрелости ЦНС и сенсорной части слухового анализатора.

Все вышеизложенное является доказательством необходимости разработки и реализации комплекса эффективных мероприятий по ранней диагностике и терапии нарушений слуха у недоношенных новорожденных.

## Выводы

1. Проведение аудиологического скрининга необходимо всем новорожденным, особенно недоношенным детям. Оптимальным сроком для начала аудиологического скрининга у недоношенных следует считать постконцептуальный возраст 32–33 недели.

2. Регистрация отоакустической эмиссии при помощи аппарата «ОтоРид» (Дания) — объективный, точный, быстрый и безболезненный тест по выявлению дефектов восприятия звуковой информации у недоношенных новорожденных.

3. Частота нарушений слуха при первичном обследовании у недоношенных новорожденных с перинатальной патологией значительно выше общепопуляционных показателей и составляет 30,3 %.

4. Среди детей с экстремально низкой массой при рождении частота нарушений слуха составляет

86,4 % при первичном скрининге, что связано с тяжестью перинатальных поражений ЦНС и незрелостью сенсорной части слухового анализатора.

5. Тяжелые гипоксические поражения ЦНС у недоношенных новорожденных приводят к поражению сенсорной части слухового анализатора при прочих равных условиях.

## Список литературы

1. Пономарева Л.П., Ширина Н.С. Вызванная отоакустическая эмиссия в диагностике нарушений слуха у новорожденных // Педиатрия. — 2001. — № 3. — С. 100-102.
2. Гарбарук Е.С., Королева И.В. Аудиологический скрининг новорожденных. — СПб., 2009. — 125 с.
3. Барашнев Ю.И., Пономарева Л.П. Зрение и слух у новорожденных. — М.: Триада-Х, 2008. — С. 123-171.

4. Универсальный аудиологический скрининг новорожденных и детей первого года жизни: Методические рекомендации. — М., 2012. — 25 с.

5. Pereira P.K. Newborn hearing screening program: association between hearing loss and risk factors // Revista de atualizacao cientifica. — 2007 Sep-Dec. — 19(3). — 267.

6. Королева И.В. Кохлеарная имплантация и слуховая реабилитация глухих детей и взрослых. — СПб.: Каро, 2009. — 230 с.

7. Королева И.В. Диагностика и коррекция нарушений слуховой функции у детей раннего возраста. — СПб.: Каро, 2005. — 288 с.

8. Таварткиладзе Г.А. Методики эпидемиологического исследования нарушений слуха: Методические рекомендации. — М., 2006. — 25 с.

9. Ясинская А.А. Аудиологический скрининг у детей // Аудиоинфо. — 2006, ноябрь. — № 5. — С. 22-25.

Получено 29.01.13 □

Мельничук О.П.

Харківський міський перинатальний центр

### ПРЕДИКТОРИ ПОРУШЕННЯ СЛУХУ В НЕДОНОШЕНИХ НОВОНАРОДЖЕНИХ

**Резюме.** Однією з важливих серед проблем перинатального періоду в недоношених дітей слід вважати порушення слуху. Дослідження слуху було проведено у 1537 недоношених новонароджених із терміном гестації від 22 до 36 тижнів, які знаходилися на лікуванні в Харківському міському перинатальному центрі з 2009 по 2011 р. Аудиологічний скринінг у новонароджених здійснювався за допомогою приладу «ОтоРід» (Данія). Під час проведених досліджень результат скринінгу «тест пройдено» був зареєстрований у 893 недоношених новонароджених, що становило 67,9 % всіх обстежених при первинному скринінгу дітей. Результат «тест не пройдено» був зареєстрований у 388 дітей (30,3 % обстежених при первинному скринінгу). Дітей із результатом скринінгу «тест не пройдено» бінаурально виявлено 237 (18,5 % від обстежених), «тест не пройдено» на одне вухо — 151 (11,8 % від обстежених при первинному скринінгу). При дослідженні слуху в недоношених із терміном гестації 28 і менше тижнів виявлено таке: «тест пройдено» — у 6 (13,6 %) дітей, «тест не пройдено»: 31 (70,4 %) дитина — бінаурально і 7 (16 %) дітей — на одне вухо. Частота порушень слуху в новонароджених із перинатальною патологією значно вища від загальнопопуляційних показників.

**Ключові слова:** новонароджені з перинатальною патологією, порушення слуху, отоакустична емісія.

Melnichuk O.P.

Kharkiv City Perinatal Center, Kharkiv, Ukraine

### PREDICTORS OF HEARING LOSS IN PREMATURE NEWBORNS

**Summary.** One of the most important problems of the perinatal period in premature infants is hearing disorder. Hearing test was performed in 1537 preterm infants with a gestational age of 22 to 36 weeks, they underwent medical treatment at the Kharkiv city perinatal center from 2009 to 2012. Newborn hearing screening was performed using the device OtoRead (Denmark). In the course of the research results of screening «test passed» was recorded in 893 preterm infants, representing 67.9 % of all children examined in primary screening. Result «test failed» was recorded in 388 children (30.3 % of the children in the primary screening). Children with screening result «test failed» binaural were 237 (18.5 % of patients), with screening result «test failed» in one ear — 151 (11.8 % of the surveyed during the primary screening). In the study of hearing in preterm infants with a gestational age less than 28 weeks we found the following: «test passed» — 6 (13.6 %) children, «test failed»: 31 (70.4 %) child — binaural and 7 (16 %) children — in one ear. The rate of hearing impairments in newborns with perinatal pathology is much higher than population-based indicators.

**Key words:** newborns with perinatal pathology, hearing loss, otoacoustic emission.