

Ю. В. Сороколат, Т. М. Клименко

Харьковская медицинская академия последипломного образования

О РЕЗЕРВАХ СНИЖЕНИЯ ТЯЖЕСТИ ТУГОУХОСТИ У ДЕТЕЙ С ПЕРИНАТАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Цель работы – разработать маршруты медико-социального сопровождения детей с нарушением слуха путем определения эффективности различных сценариев прогнозирования тяжести тугоухости, разработанных на основе результатов изучения предикторов, детерминирующих возникновение нарушения слуха детей первого года.

Материалы и методы. Проведено изучение факторов, детерминирующих тугоухость с периода новорожденности. Установлена их диагностическая и прогностическая информативность. Аудиологическое обследование детей проводилось в следующие возрастные периоды: от 5-ти дней до 1-месячного возраста (первичное обследование), затем в 2–3-х месячном возрасте, 6-ти месячном и годовалом возрасте.

Результаты и обсуждение. На основе прогностических сценариев разработаны четыре группы диспансерной ориентации детей с тугоухостью. Значимыми предикторами тяжести тугоухости являются гестационный возраст новорожденного, тяжесть респираторного дистресс синдрома и бронхолегочной дисплазии, патология ЦНС, состояние новорожденных по шкале Апгар, а также длительность искусственной вентиляции легких и оксигенотерапии. Высокой прогностической информативностью тяжести нарушения слуха обладают данные первичного аудиологического обследования. Разработанные прогностические сценарии позволяют педиатру с высокой надежностью определять тяжесть тугоухости у детей первого года жизни, что позволит повысить эффективность катamnестического наблюдения детей с перинатальной патологией.

Ключевые слова: тугоухость, прогнозирование тяжести, группы катamnестического наблюдения.

Важное место среди перинатальной патологии занимает нарушение слуха (НС). Частота тяжелых нарушений слуха по данным ВОЗ наблюдается у 1–2 детей на 1000 новорожденных и у 15% новорожденных, требующих проведения интенсивной терапии, а НС легкой и средней степени выраженности встречаются у 1–2% детей с перинатальной патологией [1, 2, 3, 4]. Несмотря на значительный прогресс, достигнутый в понимании механизмов развития тугоухости, диагностике, терапии и профилактике, существует ряд научно-практических проблем этой патологии у детей грудного и раннего возраста. Одной из важнейших является организация специализированной этапной помощи больным с НС [1, 2, 4, 5]. Создание эффективной программы катamnестического наблюдения за больными с тугоухостью невозможно без разработки предикторов повозрастного течения и исходов заболевания. Умение педиатра предвидеть течение и исходы НС у детей с перинатальной патологией позволяет повысить эффективность медико-социального наблюдения данного контингента больных [4, 6, 7, 8].

Цель работы – разработать маршруты медико-социального сопровождения детей с нарушением слуха путем определения эффективности различных сценариев прогнозирования тяжести тугоухости, разработанных на основе результатов

изучения предикторов, детерминирующих возникновение нарушения слуха детей первого года.

Материалы и методы

Для определения предикторов тяжести НС у детей первого года жизни проведено изучение факторов, детерминирующих тугоухость с периода новорожденности, установлена их диагностическая и прогностическая информативность, проведено аудиологическое обследование детей в следующие возрастные периоды: от 5-ти дней до 1-месячного возраста (первичное обследование), затем в 2–3-х месячном возрасте, 6-ти месячном и годовалом возрасте. В связи с тем, что результаты аудиологического обследования в 6 месяцев и в возрасте 1 года были идентичными, прогноз исхода болезни определяли для 6-месячного возраста больного. Наряду с динамикой и исходами заболевания устанавливались предикторы характера латерализации нарушения слуха (одностороннее или двухстороннее), в 2–3-х месячном возрасте, а также степень сенсоневральной тугоухости в 6-ти месячном возрасте. На основании достоверного влияния целого комплекса факторов на тяжесть НС у 503 детей первого года жизни с тугоухостью, разработаны варианты прогностических сценариев. Опред-

еление эффективности различных алгоритмов проводилось в группе обучения (378 детей) и контрольной группе (125 детей). Умение клинициста предвидеть характер течения и исходов заболевания является резервом оптимизации оказания лечебно-профилактической помощи детям с перинатальной патологией [4, 8].

Все полученные числовые показатели были занесены в компьютерный банк данных и обрабатывались с помощью пакет статистического анализа STATISTICA 7 фирмы StatSoft, Inc (USA). Методами описательной статистики определялись числовые характеристики показателей (математическое ожидание, среднеквадратическое отклонение, ошибка среднего). В качестве критерия достоверности значений показателей между группами, наряду с параметрическим критерием t-Стьюдента, применялся непараметрический критерий ϕ -Фишера. Для проведения системного анализа интеркорреляций между факторами использовался метод корреляционных структур, а также метод максимального корреляционного пути (А. М. Зосимов, В. П. Голик; 2009). Для определения прогностической значимости различных показателей использовались алгоритмы неоднородной последовательной процедуры Вальда-Генкина (Е. В. Гублер, 1978), определялись прогностические коэффициенты (ПК) и прогностическая информативность (I) градации показателей.

Полученные результаты и их обсуждение

Очень высокие предикторные свойства ($I=9,80$) установлены в отношении результатов первичного аудиологического обследования. При этом односторонняя тугоухость ($ПК=+14,0$) при первичном обследовании предполагает вероятность односторонней тугоухости в 2-3-х месячном возрасте, а двухсторонняя ($ПК=-8,8$) – двухсторонней глухоты.

Определение прогностической значимости отдельных видов факторов с помощью комплексного показателя \bar{I} установило три кластера прогностических факторов: с высокой, умеренной и низкой информативностью. Наивысшую прогностическую информативность ($\bar{I}=3,54$) выявил фактор гестационной зрелости новорожденных. Кроме того, высокая информативность установлена в отношении состояния новорожденного по шкале Апгар ($\bar{I}=2,31$), длительности интенсивной терапии ($\bar{I}=2,14$), тяжести БЛД и РДС ($\bar{I}=1,51$), патологии ЦНС ($\bar{I}=1,25$) и акушерского анамнеза ($\bar{I}=1,17$). Пол больных обнаружил низкую информативность ($\bar{I}=0,36$), а специальные методы лечения ($\bar{I}=0,17$) и данные аудиологического обследования ($\bar{I}=0,09$) не имели предикторских свойств.

Высокие предикторные свойства большинства видов факторов позволило сформировать обобщенный прогностический алгоритм (табл. 1).

Анализ распределения признаков основного алгоритма в зависимости от их информативности установил, что преобладающей (72,4%) оказалась доля показателей с высокой информативностью. Умеренная информативность установлена у 10,3% признаков, а низкая – у 17,3%. Следовательно, доля показателей с высокой и умеренной прогностической информативностью оказалась высокой и составила 87,7%. Эти данные свидетельствуют о высоком прогностическом потенциале разработанного алгоритма.

Для детей в возрасте 1 года предложен упрощенный прогностический алгоритм тяжести нарушения слуха (табл. 2).

Апробация обоих алгоритмов показала, что правильные прогнозы при применении последовательной процедуры установлены в 92,1%, неопределенные в 6,6% и ошибочные в 1,3% случаев, а при использовании метода характеристических интервалов соответственно в 88,7%, 7,9% и 3,4% случаев. Апробация алгоритмов на контрольной группе показала, что при применении последовательной процедуры доля правильных прогнозов составила 90%, неопределенных – 7,4%, ошибочных – 2,6%, а при использовании метода характеристических интервалов – соответственно 87%, 8,5% и 4,5%.

Полученные результаты апробации указывают, что применение обоих алгоритмов позволяет осуществлять данный вид прогнозирования с надежностью $\geq 95\%$ как в группе обучения, так и в контрольной группе. Однако алгоритм, разработанный с помощью последовательной неоднородной процедуры, обладает большей прогностической надежностью, чем при использовании такового на основе метода характеристических интервалов.

Высокая надежность всех разработанных алгоритмов дает основание для рекомендации их к клиническому использованию.

На основе разработанных прогностических сценариев течения и исходов тугоухости предложены четыре группы диспансерной ориентации больных с глухотой:

I прогноз неблагоприятной динамики болезни в 2-3-х месячном возрасте, двухсторонней глухоты в 2-3х месячном возрасте, неблагоприятного исхода болезни 3-4 степени глухоты.

II прогноз неблагоприятной динамики болезни в 2-3х месячном возрасте, двухсторонней глухоты в 2-3-х месячном возрасте, неблагоприятного исхода болезни и 1-2 степени глухоты.

III прогноз неблагоприятной динамики в 2-3-х месячном возрасте, двухсторонней глухоты в 2-3-х месячном возрасте, благоприятного исхода болезни.

IV прогноз благоприятной динамики в 2-3х месячном возрасте, односторонней глухоты в 2-3х месячном возрасте и благоприятного исхода болезни.

**Алгоритм прогноза характеру динаміки тугоухості
в 2–3-х місячному віці хворого**

Показатели	Градації показателя	ПК	I
Окружность грудной клетки см	≤22	-8,6	5,86
	23–24	+4,2	
	≥25	+10,1	
Окружность головы, см	≤23	-8,1	5,19
	24–25	-5,8	
	26–31	+7,0	
	≥32	+6,5	
Масса тела	≤950	-10,2	4,24
	951–1200	0	
	1201–1800	+7,9	
	≥1801	+9,1	
Срок гестации, недель	≤25	-6,0	3,63
	26–27	-4,8	
	28–31	+4,0	
	≥32	+8,0	
Оксигенотерапия, суток	≤20	+6,9	3,43
	21–60	0	
	≥61	-7,2	
Шкала Апгар на 5, баллы	≤4	-8,2	2,91
	5–6	0	
	≥7	+6,9	
БЛД, степень	1	+6,2	2,65
	2	0	
	3	-7,1	
ИВЛ в режиме нормовентиляции, сутки	≤5	+6,9	2,27
	11–20	+1,5	
	≥21	-5,2	
Активная ретинопатия, степень	АСП или 0	+8,8	2,18
	1–2	0	
	3	-4,5	
ИВЛ всего, суток	≤20	+4,9	2,17
	21–50	0	
	≥51	-8,5	
Длина тела, см	≤36	-3,2	2,00
	37–38	0	
	39–42	+3,2	
	≥43	+6,0	
Характер родоразрешения	Самостоятельное	-4,5	1,83
	Кесарево сечение	+3,8	
Шкала Апгар на 1', баллы	≤3	-3,2	1,72
	4	+3,2	
	≥5	+6,6	
Беременность по счету	1	+2,3	1,69
	2–3	+1,0	
	≥4	-9,0	
СРАР назальный, суток	0	+4,5	1,68
	1–10	0	
	≥11	-7,1	
Возраст матери, лет	≤30	-1,8	1,64
	≥31	-8,1	
Дистресс плода	Есть	-7,2	1,40
	Нет	+1,8	
Перивентрикулярная лейкомаляция, степень	0	+4,6	1,22
	1–2	0	
	3	-4,8	

Продолжение таблицы 1

Показатели	Градации показателя	ПК	I
ИВЛ с жесткими режимами, суток	0	+1,8	1,11
	1-5	+1,5	
	≥6	-7,3	
Внутрижелудочковые кровоизлияния	Есть	-4,0	1,17
	Нет	+2,0	
Деструкция головного мозга	Есть	-1,8	0,93
	Нет	+4,6	
Перивентрикулярная ишемия, степень	1-2	+5,9	0,81
	3	-1,1	
БЛД	Есть	-2,6	0,81
	Нет	+2,8	
Кесарево сечение	Ургентное	-1,0	0,45
	Плановое	+4,0	
Фетоплацентарная недостаточность	Есть	-3,8	0,44
	Нет	+1,0	
Пол больных	Мужской	-1,8	0,36
	Женский	+1,8	
Анемия беременности	Есть	-2,8	0,30
	Нет	+1,0	
Открытый артериальный проток	Есть	-1,8	0,30
	Нет	+1,8	

Примечание: Знак (+) свидетельствует в пользу выраженной, а знак (-) – менее выраженной глухоты

Таблица 2

Алгоритм прогноза тяжести тугоухости в у детей в возрасте года

Показатели	Значение показателя	
	Выраженная глухота	Менее выраженная глухота
Специфичные градации:		
Кесарево сечение	Плановое	-
Срок гестации, недель	≥32	≤25
Масса тела, г	≥1801	≤950
Длина тела, см	≥43	-
Окружность грудной клетки, см	≥27	-
Окружность головы, см	-	≤23
Активная ретинопатия, степень	АСП или 0	-
Относительно специфичные градации:		
Апгар на 1 мин, баллы	≥5	1-2
Апгар на 5 мин, баллы	≥7	≤4
РДС, степень	≤2	3
БЛД, степень	1	3
Оксигенотерапия	≤20	≥61
ИВЛ всего, суток	≤20	≥51
ИВЛ в режиме нормовентиляции, суток	≤20	≥21
Срок гестации, недель	≥28	≤27
Масса тела, г	≥1201	≤1000
Длина тела, см	≥39	≥36
Окружность грудной клетки, см	≥23	≥22
Окружность головы, см	≥26	≤25
Внутрижелудочковые кровоизлияния	Нет	Есть

Показатели	Значение показателя	
	Выраженная глухота	Менее выраженная глухота
Перивентрикулярная ишемия	Нет	Есть
Перивентрикулярная лейкомаляция	Нет	Есть
Деструкция мозга	Нет	Есть
Активная ретинопатия, степень	–	3
Возраст матери, лет	≤30	≥31
Число беременностей	1	≥4
Фетоплацентарная недостаточность	Нет	Есть
Дистресс плода	Нет	Есть
Анемия беременности	Нет	Есть
Характер родов	Кесарево сечение	Самостоятельно
Кесарево сечение	Плановое	ургентное

Выводы

1. Существенными предикторами течения исходов характера латерализации и тяжести тугоухости являются гестационный возраст новорожденного, тяжесть РДС и БЛД, патология ЦНС, состояние новорожденных по шкале Апгар, а также длительность ИВЛ и оксигенотерапии.

2. Наиболее высокой прогностической информативностью для прогноза характера динамики, латерализации и тяжести тугоухости обладают данные первичного аудиологического обследования, а для прогнозирования тяжести глухоты –

гестационная зрелость новорожденных.

3. Разработанные прогностические сценарии в виде отдельных алгоритмов позволяет клиницисту с надежностью ≥95% осуществить прогноз течения и исходов тугоухости, что позволяет индивидуализировать проводимые лечебно-профилактические мероприятия и повысить эффективность диспансеризации данного контингента больных.

4. На основе вариаций прогностических сценариев предложены группы дифференциации диспансерной ориентации больных с тугоухостью, что позволит оптимизировать медико-социальное сопровождение.

Список литературы

1. Барашнев Ю. И. Зрение и слух у новорожденных / Ю. И., Барашнев, Л. П. Пономарева. – Москва: «Триада-Х», 2008. – С. 123–171.
2. Bolat H. Newborn Hearing Screening Program in Turkey: Struggles and implementations between 2004 and 2008 / H. Bolat, F. Bebitoglu, S. Ozbas et.al // International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology. – 2009. – Vol. 73. – P. 1621–1623.
3. Pereira P. K. Newborn hearing screening program: association between hearing loss and risk factors/ P. K. Pereira // Revista de atualizacao cientifica – 2007. – Sep-Dec, 19 (3). – P. 267.
4. Yu J. The Outcome of a Combined Otoacoustic Emissions and Automated Auditory Brainstem Response Screening Protocol / J. Yu, Y. Kam, C. Wong et. al // J. Paediatr (New Series). – 2010. – Vol. 15, No. 1. – P. 2–11.
5. Сороколат Ю. В. К вопросу эффективных моделей перинатальных центров / Ю. В.Сороколат, Т. М. Клименко, М. А. Голубова, С. М. Коровой // Неонатология, хирургия та перинатальна медицина. – 2012. – № 3. – С. 5–7.
6. Знаменская Т. К. Основные проблемы и направления развития неонатологии на современном этапе развития медицинской помощи в Украине // Неонатология, хирургия та перинатальна медицина. – 2011. – Т. I, № 1. – С. 5–9.
7. Сороколат Ю. В. Результаты проведения аудиологического скринингу в новорожденных с перинатальной патологией / Ю. В. Сороколат, Т. М. Клименко, О. П. Мельничук // Журн. Педиатрия, акушерство і гінекологія. – 2012. – № 4. – С. 16–18.
8. Сороколат Ю. В. Досвід та направлення розвитку системи комплексної допомоги сім'ям з дітьми до 3 років з порушеннями здоров'я та розвитку // Неонатология, хирургия та перинатальна медицина. – 2013. – № 4 (10). – С. 19–23.

Стаття надійшла до редакції 01.03.2016

Ю. В. Сороколат, Т. М. Клименко
Харківська медична академія післядипломної освіти

ПРО РЕЗЕРВИ ЗНИЖЕННЯ ТЯЖКОСТІ ТУГОВУХОСТІ У ДІТЕЙ З ПЕРИНАТАЛЬНОЮ ПАТОЛОГІЄЮ

Мета роботи – розробити маршрути медико-соціального супроводу дітей з порушенням слуху шляхом визначення ефективності різних сценаріїв прогнозування тяжкості приглухуватості, розроблених на основі результатів вивчення предикторів, що детермінують виникнення порушення слуху дітей першого року.

Матеріали та методи. Проведено вивчення факторів, що детермінують туговухість з періоду новонародженості. Встановлено їх діагностична та прогностична інформативність. Аудиологічне обстеження дітей проводилося в наступні вікові періоди: від 5-ти днів до 1-місячного віку (первинне обстеження), потім в 2–3-х місячному віці, 6-ти місячної і однорічному віці.

Результати та висновки. На основі прогностичних сценаріїв було розроблено чотири групи диспансерної орієнтації дітей з туговухістю. Значущими предикторами тяжкості туговухості є гестаційний вік новонародженого, тяжкість репіраторного дистрес синдрому та бронхолегеневої дисплазії, патологія ЦНС, стан новонароджених за шкалою Апгар, а також тривалість штучної вентиляції легень і оксигенотерапії. Високу прогностичну інформативність щодо тяжкості порушення слуху мають дані первинного аудіологічного обстеження. Розроблені прогностичні сценарії дозволяють педіатру з високою надійністю визначати тяжкість туговухості у дітей першого року життя, що дозволить підвищити ефективність катамнестичного спостереження дітей з перинатальною патологією.

Ключові слова: туговухість, прогнозування тяжкості, групи катамнестичних спостереження.

Yu. V. Sorokolat, T. M. Klimenko
Kharkov Medical Academy of Postgraduate Education

ABOUT THE RESERVES OF REDUCING THE SEVERITY OF HEARING LOSS IN CHILDREN WITH PERINATAL PATHOLOGY

The aim. To develop the routes of medical and social support for children with hearing loss by determining the efficiency of different scenarios forecasting the severity of hearing loss developed on the basis of the study of predictors that determine the occurrence of hearing loss in infants.

Materials and methods. The factors determining hearing loss have been studied from neonatal period. Set of their diagnostic and prognostic informative role has been established. Audiological examination of children was carried out in the following age periods: from 5 days to 1 month of age (primary survey), followed by 2–3 months of age, 6-month and one year old.

Patients and methods. Based on the forecast scenarios four groups of dispensary orientation of children with hearing loss have been developed. Significant predictors of the severity of hearing loss were the gestational age of the newborn, the severity respiratory distress syndrome and bronchopulmonary dysplasia, a pathology of the central nervous system, the condition of the newborn Apgar score and the duration of artificial ventilation and oxygen therapy. The primary data of audiological examination have a high prognostic information for hearing loss severity. Designed prognostic scenario allows pediatrician with high reliability to determine the severity of hearing loss in children of the first year of life, which will increase the efficiency of follow-up observation of children with perinatal pathology.

Keywords: hearing loss, prediction of severity, follow-up group.