

Stanisław Madej¹, Grażyna Ogonowska¹, Krzysztof Kochanek²,
Henryk Skarżyński²

¹ Oddział Laryngologiczny SPZZOZ, Staszów
² Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu, Warszawa

Sześćioletnie doświadczenia w realizacji programu badań przesiewowych słuchu u noworodków i niemowląt w Staszowie

6 years of experiences of newborn and infant hearing screening
in Staszów

Słowa kluczowe: badania przesiewowe słuchu u noworodków i niemowląt, słuchowe potencjały wywołane pnia mózgu.

Key words: newborn and neonatal hearing screening, auditory brainstem responses.

Streszczenie

W pracy przedstawiono wyniki programu badań przesiewowych słuchu u noworodków i niemowląt, prowadzonych od 6 lat w Staszowie dwoma modelami – powszechnym i w grupach wysokiego ryzyka uszkodzenia słuchu. W ciągu 6 lat powszechnymi badaniami przesiewowymi objęto 4840 noworodków, natomiast badaniami w grupie ryzyka – 7559 niemowląt. Obecność czynników ryzyka stwierdzono w całym materiale w 5,6% przypadków. W badaniach przesiewowych stosowano metodę słuchowych potencjałów wywołanych pnia mózgu. W badaniach prowadzonych systemem powszechnym wykryto 7 (1,4%) przypadków zaburzeń słuchu (w tym 6 dzieci należało do grupy ryzyka), natomiast w badaniach dzieci z grupy ryzyka 10 przypadków (1,3%). Porównanie efektywności ekonomicznej badań prowadzonych za pomocą obu modeli wykazało, że koszt wykrycia zaburzeń słuchu w systemie powszechnym jest 17-krotnie wyższy niż w badaniach dla dzieci z grupy ryzyka. Dzięki prowadzeniu akcji informacyjnej w środowiskach lekarzy i rodziców uzyskano bardzo wysoką zgłaszalność rodziców na badania przesiewowe i diagnostyczne niemowląt z grupy ryzyka, wynoszącą ponad 96%.

Summary

In this paper we present various aspects of hearing screening (program) in newborn and infants that have been conducted as a two-model - universal and in groups with high risk of hearing defects for six years in Staszów. Both models were strongly supported by informative action amongst otolaryngologists, physicians, pediatricians, neonatologists and parents. For six years 4840 of newborn and 7559 infants from high risk group have undergone hearing screening examination. Presence of risk factors in the whole material was found in 5,6% cases. We applied brainstem responses in hearing screening examination. Applying universal newborn hearing screening we discovered 7 (1,4‰) cases of hearing disorders (including 6 children from risk group), whereas in high risk program - 10 cases (1,3‰). Comparison of costeffectiveness of examinations conducted using both models indicates that cost of hearing disorders detecting in universal system is 17 times higher than in high risk program. Thus thanks to the informative action we obtained very high response of parents to follow-up (up to 96%) to hearing screening and diagnostic examination of infants from risk group.

Wczesne wykrywanie i rehabilitacja zaburzeń słuchu u małych dzieci są jednymi z największych wyzwań współczesnej audiologii. Światowe statystyki oraz wyniki programów badań przesiewowych słuchu prowadzonych w różnych krajach, w tym również w Polsce, pokazują, że trwałe zaburzenia słuchu stwierdza się w okresie noworodkowym u ok. 3-5 dzieci na 1000 urodzeń. Optymalnym okresem rozpoczęcia rehabilitacji słuchu jest wiek dziecka poniżej 6 m.ż., co zostało w sposób bezsporny udowodnione w dziesiątkach prac naukowo-badawczych, m.in. w pracy amerykańskiej badaczki C. Yoshinaga-Itano [1998]. W pracy tej wykazano ponad wszelką wątpliwość, że rozpoczęcie rehabilitacji zaburzeń słuchu przed upływem 6 miesiąca życia daje znacznie lepsze efekty rozwoju języka i mowy niż w przypadku, gdy ten proces został opóźniony. Dlatego tak szczególnie ważne staje się jak najwcześniejsze wykrycie wady słuchu.

Wiadomo, że tylko prowadzenie programów badań przesiewowych umożliwia radykalne obniżenie średniego wieku życia dziecka, w którym wykrywa się wrodzone zaburzenia słuchu. Według Yoshinaga-Itano [2002] wdrożenie programów powszechnych badań przesiewowych umożliwia wykrycie 25% dzieci z zaburzeniami słuchu w pierwszych 3 tygodniach życia dziecka, 50% - 5 tygodniach, 75% dzieci jest wykrywanych przed upływem 3 miesiąca życia, a pozostałe 25% powyżej 6 miesięcy. To wszystko sprawia, że w wielu krajach dąży się obecnie do wdrożenia programów powszechnych badań przesiewowych słuchu u noworodków, w tym również w Polsce.

Niewątpliwie jednym z kluczowych problemów, przed jakimi stają realizatorzy takich programów badań przesiewowych, jest odpowiedź na pytanie, czy należy wdrażać do praktyki klinicznej w pierwszej kolejności powszechne badania przesiewowe, czy też program dla dzieci z grupy ryzyka. Zazwyczaj o wyborze modelu decyduje czynnik ekonomiczny [Skarżyński 1997d; Skarżyński 1998].

W Polsce od ponad 12 lat prowadzone są działania, których celem jest wdrażanie w różnych ośrodkach audiologicznych i laryngologicznych poszczególnych modeli badań przesiewowych słuchu u noworodków. Między innymi próbę taką podjęto w 1996 r. w Staszowie na Oddziale Laryngologicznym Szpitala, który jest strukturalnie związany z Poradnią Wad Słuchu i Rehabilitacji Wad Słuchu SPZ ZOZ. Program badań przesiewowych słuchu u noworodków i niemowląt realizowano we współpracy z Instytutem Fizjologii i Patologii Słuchu w Warszawie od 1 II 1996 r., korzystając z materiałów, metod i procedur zalecanych przez Instytut [Skarżyński 1997 a, b, c, d].

W pracy przedstawiono wyniki programu realizowanego dwoma modelami: powszechnym i dla grupy ryzyka, zwracając szczególną uwagę na porównanie efektywności ekonomicznej obu modeli badań.

I. MATERIAŁ I METODA

Badania przesiewowe słuchu u noworodków i niemowląt prowadzono dwoma modelami - powszechnym (model I) i dla dzieci z grupy ryzyka (model II).

Model I - powszechne badania przesiewowe były prowadzone u wszystkich noworodków urodzonych na Oddziale Noworodkowym Szpitala w Staszowie. W przypadku dodatniego wyniku badania dziecko było kierowane do Poradni Wad Słuchu i Rehabilitacji Słuchu w Staszowie celem wykonania, w pierwszych trzech miesiącach życia, badań diagnostycznych słuchu. Poza badaniem przesiewowym u każdego dziecka wypełniano kwestionariusz wysokiego ryzyka uszkodzenia słuchu, stosowany powszechnie w wielu ośrodkach w Polsce [Skarżyński 1997 c]. W badaniach przesiewowych słuchu, w których stosowano metodę słuchowych potencjałów wywołanych pnia mózgu - ABR, wykorzystywano polskie urządzenie o nazwie „Kuba” [Kochanek 1994; 1998]. Badania według modelu I wykonano w grupie 4840 noworodków.

Model II to badania przesiewowe słuchu u noworodków z grupy wysokiego ryzyka uszkodzenia słuchu, które były realizowane dla dzieci urodzonych na oddziałach noworodkowych w powiatach: buskim, opatowskim, ostrowieckim i sandomierskim. Noworodki z grup ryzyka otrzymywały skierowanie do Poradni Wad Słuchu i Rehabilitacji Słuchu w Staszowie celem wykonania w pierwszych trzech miesiącach życia badań przesiewowych i ewentualnie diagnostycznych (audiometria impedancyjna, otoemisja akustyczna i słuchowe potencjały wywołane pnia mózgu). W przypadku uzyskania nieprawidłowych wyników badania powtarzano w 5 miesiącu życia. Niemowlęta z potwierdzoną wadą słuchu kierowano na aparatowanie i rehabilitację. Badaniami przesiewowymi według modelu II objęto grupę 2719 dzieci.

Jako nieprawidłowy wynik badania przesiewowego uznawano zapis odpowiedzi ABR, w którym próg fali V był wyższy od 30 dB nHL [Kochanek 1994].

Realizacja programu obejmowała ponadto:

- wydawanie matkom przebywającym na oddziałach folderu z informacjami o zachowaniach słuchowych niemowląt i małych dzieci w wieku 0-2 lat,
- akcję informacyjną i szkoleniową w środowisku pediatrów, otolaryngologów, lekarzy rodzinnych, rodziców. W lokalnej prasie i radiu przedstawiono program badań przesiewowych słuchu i korzyści wczesnego aparowania wad słuchu i wczesnej rehabilitacji.

Badania przesiewowe i diagnostyczne wykonywały osoby z dużym doświadczeniem, a wyniki badań na bieżąco były analizowane przez lekarza audiologa.

II. WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

1. Wyniki uzyskane w modelu I

W okresie od 1 II 1966 r. do 31 III 2002 r. wykonano ogółem 4840 badań przesiewowych słuchu metodą ABR u wszystkich noworodków urodzonych w Oddziale Noworodków Szpitala w Staszowie. Do grupy ryzyka należało 231 noworodków, co stanowiło 4,82% wszystkich dzieci. Niska częstość występowania czynników ryzyka w analizowanym materiale w porównaniu ze średnią częstością występującą w Polsce, która w badaniach przeprowadzonych w latach 1996-1998 wynosiła 7,8% [Mueller-Malesińska 1998; Skarżyński 1998], wiąże się zapewne z faktem, że w szpitalu w Staszowie od czterech lat nie odbywają się porody wczesne, poniżej 30 tygodnia ciąży.

Nieprawidłowy wynik badania przesiewowego stwierdzono u 26 noworodków, z czego połowa należała do grupy ryzyka. Badania diagnostyczne słuchu wykonane u 26 niemowląt potwierdziły zaburzenia słuchu u 7 (1,4‰) niemowląt, przy czym 6 spośród nich należało do grupy ryzyka (tab. 1).

2. Wyniki uzyskane w modelu II

W okresie jednego roku – od 1 IV 2001 r. do 31 III 2002 r. badaniami przesiewowymi dzieci z grupy ryzyka objęto 2719 noworodków, co stanowiło 28% wszystkich urodzeń w woj. świętokrzyskim. Do grupy wysokiego ryzyka upośledzenia słuchu należało 191 noworodków (7,06%), z czego na badania przesiewowe zgłoszono 184 niemowląt (96,3%). Upośledzenie słuchu zostało potwierdzone w badaniach kontrolnych u 4 noworodków, co stanowiło (1,5‰) (tab. 1).

Tab. 1. Wyniki badań przesiewowych słuchu u noworodków realizowanych według różnych modeli w Staszowie w latach 1996-2002

	Model I (1996-2002)	Model II 1.04.2001-31.03.2002	Model II (1996-2002)
Liczba dzieci objętych badaniami	4840	2719	7559
Liczba dzieci należących do grupy ryzyka	231 (4,8%)	191 (7,0%)	422 (5,6%)
Liczba badań przesiewowych, w tym wyniki nieprawidłowe	4840 (100%) 26 (0,54%) w tym: 13 z grupy ryzyka	184 (96,3%) 4 (2,2%)	415 (98%) 17 (4,1%)
Liczba potwierdzonych zaburzeń słuchu	7 (1,4‰), z czego 6 z grupy ryzyka	4 (1,5‰)	10 (1,3‰)

3. Porównanie efektywności ekonomicznej obu modeli

Oceny efektywności ekonomicznej obu modeli dokonano poprzez porównanie kosztów wykrycia jednego dziecka z zaburzeniami słuchu w obu modelach. Oceny tej dokonano w odniesieniu do badań prowadzonych w latach 1996-2002. Biorąc pod uwagę fakt bardzo wysokiego odsetka matek zgłaszających się z dziećmi na badania przesiewowe słuchu i diagnostyczne (ponad 95%) oraz fakt, że od samego początku trwania programu powszechnych badań przesiewowych słuchu u noworodków w Staszowie u każdego dziecka wypełniano kwestionariusz wysokiego ryzyka, dokonano zsumowania liczby dzieci objętych badaniami w obu modelach (4840 + 2719), uzyskując w ten sposób ogólną liczbę dzieci objętych badaniami w modelu dla dzieci z grupy ryzyka, która wyniosła 7559 (tab.1). Spośród tej grupy liczba dzieci należących do grupy ryzyka wynosiła 422, co stanowiło 5,6% całej populacji. Nieprawidłowe wyniki badań przesiewowych stwierdzono u 17 dzieci, z czego zaburzenia słuchu potwierdzono w 10 przypadkach, co stanowiło 1,3‰ całej populacji dzieci objętych programem badań przesiewowych realizowanym według modelu II.

Poniżej przedstawiamy metodę według której dokonano porównania kosztów wykrycia jednego dziecka z zaburzeniami słuchu w obu modelach badań przesiewowych słuchu.

$$S = K1/K2 = (4840 * k/7) : (415 * k/10) = 16,7$$

gdzie:

S – stosunek kosztów wykrycia jednego dziecka z zaburzeniami słuchu w obu modelach,

k – koszt badania przesiewowego,

K1 – koszt wykrycia jednego dziecka z zaburzeniami słuchu w modelu I,

K2 – koszt wykrycia jednego dziecka z zaburzeniami słuchu w modelu II.

Przy powyższych obliczeniach pominięto koszt badań diagnostycznych jako mało znaczący w odniesieniu do całkowitych kosztów badań przesiewowych. Ocena efektywności ekonomicznej obu modeli badań przesiewowych wykazała, że koszt wykrycia jednego dziecka z zaburzeniami słuchu jest ok. 17-krotnie wyższy w modelu powszechnym. Stosunek kosztów jest zatem prawie 2-krotnie wyższy niż w badaniach prowadzonych w ramach Programu Zamawianego Ministra Zdrowia w latach 1996-1998 (KBN Z 099/P-095/03). W Programie tym koszt wykrycia jednego dziecka z zaburzeniami słuchu w modelu powszechnym był 9-krotnie wyższy niż w modelu dla dzieci z grupy ryzyka. Niewątpliwie złożyło się na to kilka przyczyn, m.in. fakt, że do grupy ryzyka w programie w Staszowie kwalifikowano mniej dzieci (5,6 %) niż w Programie KBN (7,8%), oraz fakt, że w obu modelach wykryto prawie taką samą liczbę dzieci z zaburzeniami słuchu.

PODSUMOWANIE

Zasadniczym celem pracy było przedstawienie wyników programu badań przesiewowych słuchu u noworodków prowadzonych w Staszowie według dwóch modeli – powszechnego i dla dzieci z grupy ryzyka. Zwraca uwagę fakt, że w obu modelach uzyskano zbliżony odsetek dzieci z zaburzeniami słuchu, wykrytych w obu modelach. Wśród dzieci ze stwierdzonymi zaburzeniami słuchu wykrytymi w modelu powszechnym aż 6 na 7 dzieci (ok. 86%) należało do grupy ryzyka. Uzyskany wynik przeczy zatem powszechnym stwierdzeniom, że wśród dzieci z zaburzeniami słuchu wykrytymi w okresie noworodkowym zaledwie 50% należy do grupy ryzyka. Pomimo że program prowadzony w Staszowie według modelu powszechnego dotyczył stosunkowo niewielkiej populacji (ok. 5000 dzieci), to jednak uzyskane wyniki są bardzo wymowne i nie pozwalają rozwiązać zasadniczych wątpliwości organizatorów badań przesiewowych słuchu u noworodków co do wyboru modelu badań, który powinien być wdrażany do praktyki klinicznej. Biorąc pod uwagę fakt, że koszt wykrycia jednego dziecka z zaburzeniami słuchu jest w modelu powszechnym prawie 17-krotnie wyższy niż w modelu dla dzieci z grupy ryzyka, nasuwa się wniosek, iż bardziej efektywny jest program oparty na modelu badań dzieci z grupy ryzyka. W obliczu wdrażanego obecnie w Polsce programu powszechnych badań przesiewowych słuchu u noworodków uzyskane wyniki nakazywałyby zatem rozważne podejście do wyboru modelu badań przesiewowych dla programu realizowanego w Polsce.

W programie realizowanym w Staszowie zwraca uwagę bardzo niski procent dodatnich wyników badań w modelu powszechnym, który wynosi zaledwie 0,54%

całej populacji. Warto w tym miejscu podkreślić, że w przypadku badań prowadzonych za pomocą otoemisji akustycznej przyjmuje się, że odsetek wyników dodatnich może wynosić średnio 8% [Gorga 2001]. W programach opartych na metodzie ABR zakłada się średnio 2% odsetek wyników dodatnich [Gorga 2001]. Bardzo niski odsetek wyników dodatnich uzyskanych w programie w Staszowie świadczy niewątpliwie o dużym doświadczeniu personelu wykonującego badania przesiewowe metodą ABR, co pozwala zmniejszyć znacznie koszty badań diagnostycznych.

Należy podkreślić, że przy realizacji programu uzyskano bardzo wysoki odsetek matek zgłaszających się na badania diagnostyczne słuchu w modelu I (100%) oraz na badania przesiewowe w modelu II (ponad 96%). W innych programach prowadzonych w Polsce uzyskiwano najwyżej 50% odsetek matek zgłaszających się na badania [Skarżyński 1998]. Tak wysoki odsetek uzyskany w programie realizowanym w Staszowie jest niewątpliwie efektem wzorcowej współpracy pomiędzy wszystkimi grupami lekarzy zaangażowanymi w realizację programu – neonatologów, pediatrów, lekarzy pierwszego kontaktu oraz audiologów i laryngologów.

Zapewne duże znaczenie miała również akcja informacyjna prowadzona za pomocą środków masowego przekazu na obszarze powiatów, w których realizowano program, a której zasadniczym celem było osiągnięcie wzrostu świadomości społecznej na temat skutków opóźnionego wykrycia i rehabilitacji zaburzeń słuchu.

Na podstawie przeprowadzonych badań sformułowano następujące wnioski:

1. Wysoki odsetek rodziców zgłaszających się z dziećmi na badania przesiewowe lub diagnostyczne słuchu jest wynikiem szeroko prowadzonej akcji informacyjnej w środowisku lekarzy i rodziców oraz zaangażowania osób prowadzących badania przesiewowe słuchu u noworodków i niemowląt.
2. Wśród dzieci z zaburzeniami słuchu wykrytymi w okresie noworodkowym większość należy do grupy podwyższonego ryzyka wystąpienia uszkodzeń słuchu.
3. Metoda przesiewowa oparta na rejestracji słuchowych potencjałów wywołanych pnia mózgu pozwala uzyskać bardzo niski odsetek dzieci kierowanych na badania diagnostyczne słuchu.
4. Bardziej efektywnym z ekonomicznego punktu widzenia modelem badań przesiewowych słuchu u noworodków jest model dla dzieci z grupy ryzyka.

Bibliografia

- Gorga M. P., Preissler K., Simmons J., Walker L., Hoover B. [2001]. Some issues relevant to establishing a universal newborn hearing screening program. „Journal of American Academic Audiology” 12, 101-112.
- Kochanek K. [1994]. Badania przesiewowe słuchu u małych dzieci za pomocą rejestracji potencjałów wywołanych pnia mózgu – ABR. „Otolaryngologia Polska” suppl. 15, 136-144.
- Kochanek K. [1998]. Zasady stosowane w progowych badaniach ABR. „Audiofonologia” 13, 133-138.
- Mueller-Malesińska M., Ratyńska J., Senderski A., Kochanek K., Zawadzki R. [1998]. Wieloośrodkowe badania przesiewowe słuchu u noworodków przeprowadzone w 1998 r. – wyniki wstępne. „Audiofonologia” 13, 289-296.
- Skarżyński H. [1998]. Raport końcowy z realizacji prac objętych umową KBN Z 099/P-095/03 - Opracowanie ujednoliconego programu badań przesiewowych noworodków pod kątem występowania wad słuchu. Warszawa.
- Skarżyński H., Mueller-Malesińska M., Kochanek K., Geremek A., Senderski A., Ratyńska J. [1997a]. Metody stosowane do badań przesiewowych słuchu u noworodków. „Audiofonologia” 11, 139-146.
- Skarżyński H., Mueller-Malesińska M., Kochanek K., Geremek A., Senderski A., Ratyńska J. [1997b]. Program badań przesiewowych noworodków i niemowląt pod kątem występowania wad słuchu bazujący na kwestionariuszu wysokiego ryzyka. „Audiofonologia” 11, 147-158.
- Skarżyński H., Mueller-Malesińska M., Kochanek K., Geremek A., Senderski A., Ratyńska J. [1997c]. Kwestionariusz noworodka i niemowlęcia z grupy wysokiego ryzyka uszkodzenia słuchu. „Audiofonologia” 11, 159-172.
- Skarżyński H., Mueller-Malesińska M., Kochanek K., Senderski A., Ratyńska J. [1997 d]. Modele powszechnych badań przesiewowych noworodków pod kątem występowania wad słuchu. „Audiofonologia” 11, 173-182.
- Yoshinaga-Itano C. [2002]. Early intervention of paediatric hearing loss: implications for speech, language and socio-emotional development. 2nd Widex Congress of Paediatric Audiology, Kopenhaga, 7-9 IV.
- Yoshinaga-Itano C., Sedey A. L., Coulter D. K., Mehl A. L. [1998]. Language of early- and later-identified children with hearing loss. „Pediatrics” 102, 5, 1161-1171.