

Małgorzata Mueller-Malesińska¹, Krzysztof Kochanek¹,
Henryk Skarżyński¹, Joanna Ratyńska¹, Andrzej Senderski¹,
Piotr Sopliński¹, Maciej Tokarczyk², Stanisław Madej³,
Grażyna Ogonowska³, Wanda Jaroszevska-Balicka⁴,
Zdzisława Ogińska⁵, Małgorzata Śmiechura⁶,
Krystyna Rowecka-Trzebicka⁷, Bogumiła Milewska-Bobula⁷,
Anna Dobrzańska⁷, Paweł Marciński⁷, Hasan Hadi⁸,
Zofia Rajtar-Leontiew⁸, Mirosława Michalska⁹,
Barbara Przeradzka¹⁰, Bożena Urbańska-Żebrowska¹¹,
H. Pasternakiewicz-Nieciecka¹², Maria Domicz-Czestyńska¹³

¹ Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu

² Poradnia Audiologiczna, Wojewódzki Szpital Zespolony, Elbląg

³ Oddział Otolaryngologiczny, Wojewódzki Szpital, Staszów

⁴ Oddział Noworodkowy, Wojewódzki Szpital Zespolony, Ciechanów

⁵ II Klinika Położnictwa i Ginekologii AM, Warszawa

⁶ Instytut Centrum Zdrowia Matki Polki, Łódź

⁷ Instytut Pomnik-Centrum Zdrowia Dziecka, Warszawa

⁸ Klinika Patologii Noworodka II Katedry Pediatrii AM, Warszawa

⁹ Oddział Noworodkowy, Szpital Rejonowy, Płońsk

¹⁰ Oddział Noworodkowy, Szpital Kolejowy, Międzyzlesie

¹¹ Oddział Noworodkowy, Szpital Praski, Warszawa

¹² I Klinika Położnictwa i Ginekologii AM, Warszawa

¹³ Oddział Noworodkowy Szpitala Ginekologiczno-Położniczego, Warszawa

**Program powszechnych badań przesiewowych
noworodków pod kątem wczesnego wykrywania
uszkodzeń słuchu – prezentacja wyników
z lat 1995-1998**

**Universal Newborn Hearing Screening Program – Results Obtained
in the Period 1995-1998**

Słowa kluczowe: badania przesiewowe, niedosłuch, noworodki, wyniki.

Key words: hearing screening, newborns, results.

Streszczenie

Prowadzenie badań przesiewowych słuchu noworodków i niemowląt na skalę ogólnokrajową stało się w Polsce możliwe dzięki projektowi realizowanemu w latach 1995-1998 przez Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu w Warszawie. W projekcie tym wzięło udział 13 ośrodków z terenu całego kraju. Badania prowadzono z zastosowaniem modeli opartych na kwestionariuszu wysokiego ryzyka uszkodzenia słuchu, badaniu słuchowych potencjałów wywołanych pnia mózgu oraz otoemisji akustycznej. W ramach projektu przebadano 14 712 dzieci i wykryto 66 dzieci z uszkodzeniami słuchu różnego stopnia. Projekt pozwolił również na rozpropagowanie zagadnienia uszkodzeń słuchu u dzieci i badań przesiewowych słuchu u noworodków. Autorzy prezentują wyniki uzyskane w czasie trwania projektu.

Summary

Newborns and infants hearing screening in Poland started in the beginning of the 90-ies. The Program realized in the period 1995-1998 by the Institute of Physiology and Pathology of Hearing allowed for widespread introduction of screening in Poland. The participants of the Program were 14 centers from different regions of the country. Newborns and infants hearing screening was based on high risk questionnaire and ABR and OAE tests. Within the Project 14712 children have been tested and 66 have been identified with hearing loss. The project allowed also for spreading the knowledge on hearing impairments in children and neonatal hearing screening. The authors present the results obtained within the Project.

W latach 1995-1998 pod kierownictwem prof. dr. hab. med. Henryka Skarżyńskiego w Instytucie Fizjologii i Patologii Słuchu realizowany był projekt zamawiany Ministerstwa Zdrowia i Opieki Społecznej, finansowany przez Komitet Badań Naukowych, pt. *Opracowanie ujednoliconego programu badań przesiewowych noworodków pod kątem występowania wad słuchu* [Skarżyński (i in.) 1997]. Zadania projektu obejmowały:

1. Opracowanie materiałów informacyjnych i szkoleniowych oraz przeprowadzenie szkolenia dla realizatorów projektu.
2. Opracowanie zasad zbierania danych o noworodkach oraz przygotowanie centrum archiwizacji danych.
3. Opracowanie modeli i metod badań przesiewowych słuchu u noworodków.
4. Opracowanie procedury badań przesiewowych w lecznictwie zamkniętym i otwartym.
5. Testowanie modeli badań przesiewowych w wybranych regionach kraju.
6. Wytworzenie aparatury do rejestracji słuchowych potencjałów wywołanych pnia mózgu i otoemisji akustycznej.
7. Przygotowanie propozycji rozporządzenia MZiOS w sprawie realizacji ujednoliconego programu badań przesiewowych noworodków pod kątem występowania wad słuchu.

Tematem tego doniesienia jest prezentacja wyników badań przesiewowych przeprowadzonych w ramach tego programu.

I. MATERIAŁ I METODA

Badaniami objęto 14 712 noworodków, które w danym okresie urodziły się w oddziałach wykonujących program. Modele powszechnych badań przesiewowych testowano w grupie 5201 noworodków, natomiast skринing grupy ryzyka w grupie 13 260 dzieci. Łączna liczba różnych testów lub badań przesiewowych wynosiła 18 461 i była znacznie wyższa od liczby 14 712 noworodków objętych działaniem programu, ponieważ w grupie 3749 noworodków testowano jednocześnie oba rodzaje modeli badań przesiewowych.

Zadania dotyczące opracowania procedur badań przesiewowych realizowano w Oddziale Noworodkowym PSK 2 AM w Warszawie przy ul. Karowej 2, w Klinice Patologii Noworodka Szpitala PSK 3 AM w Warszawie przy ul. Działdowskiej 1/3 oraz w Instytucie Fizjologii i Patologii Słuchu. Prowadzono prace zarówno badawcze, jak również wdrożeniowe, których celem było wypracowanie różnych procedur badań przesiewowych słuchu u noworodków. Prace badawcze dotyczyły zasadniczo opracowania wartości normowych oraz optymalizacji parametrów metody badania przesiewowego za pomocą otoemisji – TEOAE i słuchowych potencjałów wywołanych pnia mózgu – ABR. Prowadzono m.in. prace związane z optymalizacją pasma wzmacniacza biologicznego dla rejestracji słuchowych potencjałów wywołanych pnia mózgu oraz ustalenia poziomu początkowego bodźca. W zakresie otoemisji prowadzono prace dotyczące porównania częstości występowania u noworodków otoemisji wywołanej trzaskiem oraz otoemisji produktów zniekształceń nieliniowych ślimaka. Parametry badania otoemisji wywołanej trzaskiem ustalono na podstawie doświadczeń zespołu ze szpitala w Rhode Island w USA, gdzie prowadzony jest największy na świecie projekt badawczy związany z opracowaniem optymalnych parametrów badania przesiewowego za pomocą otoemisji oraz z wdrożeniem programu badań przesiewowych do praktyki klinicznej. W Szpitalu przy ul. Karowej prowadzono również prace związane z porównaniem efektywności obu metod badania przesiewowego. U każdego noworodka wykonywano badania dwoma metodami.

Prace związane z wdrażaniem programu badań przesiewowych do praktyki klinicznej prowadzono dla obu metod w Szpitalu przy ul. Karowej oraz metodą słuchowych potencjałów wywołanych pnia mózgu w Szpitalu przy ul. Działdowskiej oraz w Instytucie Pomniku-Centrum Zdrowia Dziecka. Przygotowano niezbędne materiały do obsługi badań (księga noworodków, karta

badania TEOAE i ABR, kwestionariusz noworodka z grupy wysokiego ryzyka uszkodzenia słuchu, naklejka do książeczki zdrowia dziecka, druk wyniku badania) oraz przeszkolono personel medyczny w zakresie wykonywania tych badań. Maksymalna liczba wykonywanych dziennie badań wynosiła 15. Informacja o wyniku badania przesiewowego była wpisywana do historii noworodka i wklejana do książeczki zdrowia dziecka. Wyniki badań z kart TEOAE i ABR były wprowadzane do centralnej komputerowej bazy danych w Centrum Badań Przesiewowych Słuchu u Noworodków i Niemowląt. Matki, których dzieci nie przeszły przez sito badań przesiewowych lub których dzieci należały do grupy podwyższonego ryzyka uszkodzenia słuchu, były powiadamiane o terminie badania kontrolnego drogą listowną lub telefoniczną przez sekretariat Centrum. Noworodki urodzone o czasie były badane w 3-4 miesiącu życia, natomiast wcześniaki – w 5-6. Wszystkie matki przebywające na oddziale otrzymywały materiały informacyjne o potrzebie badań przesiewowych słuchu oraz o reakcjach słuchowych dziecka w wieku od 0 do 2 lat. Były one informowane o tym, że niezależnie od pozytywnego wyniku badania przesiewowego muszą obserwować reakcje słuchowe dziecka i w przypadku zauważenia jakichkolwiek nieprawidłowości powinny skontaktować się z Centrum Badań Przesiewowych. Adres i telefon Centrum znajdowały się na naklejce umieszczonej w książeczce zdrowia dziecka.

W ramach projektu testowano klinicznie kilka wybranych modeli badań przesiewowych słuchu u noworodków [Skarżyński (i in.) 1997]. W placówkach służby zdrowia typu otwartego testowano model badań przesiewowych dla dzieci z grupy ryzyka oparty na kwestionariuszu czynników ryzyka. Kwestionariusz był wypełniany na oddziale noworodkowym przez lekarza neonatologa [Skarżyński (i in.) 1997]. Dzieci zakwalifikowane do grupy ryzyka uszkodzenia słuchu kierowano na badania przesiewowe do Centrum Badań Przesiewowych Słuchu Noworodków i Niemowląt, utworzonego w ramach projektu w Instytucie Fizjologii i Patologii Słuchu. Badanie przesiewowe za pomocą rejestracji słuchowych potencjałów wywołanych pnia mózgu wykonywano w 3-4 miesiącu życia u dzieci urodzonych o czasie oraz w 5-6 miesiącu u wcześniaków. Dzieci z nieprawidłowymi wynikami badań przesiewowych były kierowane na badania diagnostyczne i ewentualną rehabilitację do Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu w Warszawie.

Model ten testowano w czterech szpitalach warszawskich: w Szpitalu Praskim, w Szpitalu przy ul. Madalińskiego, w Szpitalu Kolejowym w Międzyzlesiu oraz w Szpitalu przy ul. Karowej. W placówkach służby zdrowia typu zamkniętego w zależności od typu oddziału noworodkowego stosowano różne modele badań przesiewowych. W oddziałach fizjologii noworodka testowano trzy modele badań: pierwszy – oparty na otoemisji (skrining TEOAE), drugi – na rejestracji słuchowych potencjałów wywołanych pnia mózgu (skrining ABR) oraz trzeci – szeregowy, wykorzystujący te dwie metody: w pierwszym etapie otoemisję oraz

w drugim – odpowiedzi pnia mózgu (skrining TEOAE + ABR). W oddziałach patologii noworodka testowano zasadniczo model oparty na rejestracji słuchowych potencjałów pnia mózgu (skrining ABR). We wszystkich wymienionych modelach badań stosowanych na oddziałach noworodkowych badanie przesiewowe odbywało się podczas pobytu dziecka na oddziale. Oprócz badania przesiewowego u każdego dziecka wypełniano kwestionariusz wysokiego ryzyka uszkodzenia słuchu [Skarżyński (i in.) 1997]. Informacja o przynależności dziecka do grupy ryzyka oraz wyniku badania przesiewowego słuchu była wpisywana do naklejki umieszczonej w książeczce zdrowia dziecka. Dzięki temu lekarz pediatra z przychodni rejonowej, do którego trafiało dziecko z tymi informacjami, zwracał większą uwagę na dzieci z grup ryzyka oraz dzieci z nieprawidłowym wynikiem badania przesiewowego i mobilizował matki do wzięcia udziału w badaniach diagnostycznych.

Dzieci urodzone o czasie z nieprawidłowym wynikiem badania przesiewowego kierowano na badania diagnostyczne w 3-4 miesiącu życia, natomiast wcześniaki – w 5-6 miesiącu. Na badania diagnostyczne kierowano również dzieci z prawidłowym wynikiem badania przesiewowego, u których stwierdzono występowanie kilku czynników zwiększających ryzyko wystąpienia zaburzeń słuchu. Średni czas badania przesiewowego za pomocą TEOAE wynosił 5 min., natomiast badania ABR ok. 25 min.

II. WYNIKI

Jak wskazują dane zamieszczone w tab. 1, w grupie 14 712 dzieci objętych działaniem programu zaburzenia słuchu stwierdzono u 66 dzieci, co stanowi 0,45%, przy czym praktycznie wszystkie należały do grupy ryzyka (65).

W badaniach przesiewowych prowadzonych modelami skrining ABR lub skrining TEOAE na oddziałach patologii noworodka na ogólną liczbę 1144 dzieci objętych badaniami przesiewowymi (ośrodki: 1, 2 i 4) zaburzenia słuchu wykryto u 38 dzieci, co stanowi 3,3%. W zależności od oddziału liczba ta wahała się od 2 do 5,6%.

Na oddziałach fizjologii noworodka, gdzie stosowano również model powszechnych badań przesiewowych słuchu skrining ABR (ośrodki: 3 i 5), na ogólną liczbę badanych dzieci wynoszącą 4057 zaburzenia słuchu stwierdzono w 12 przypadkach, co stanowi 0,3%. Na oddziałach fizjologii noworodka, w których stosowano model badań przesiewowych skrining grup ryzyka z badaniem przesiewowym wykonywanym poza oddziałem (ośrodki: 7, 8, 9, 10 i 12), na ogólną liczbę dzieci 7701 zaburzenia słuchu stwierdzono u 5 dzieci, co stanowi 0,06%.

Tab. 1. Liczba dzieci objętych działaniem programu w poszczególnych ośrodkach realizujących różne modele badań przesiewowych słuchu u noworodków

Nr ośrodka	Nazwa ośrodka	Rodzaj testowanych modeli	Liczba dzieci objętych badaniami	Liczba dzieci, u których wykryto zaburzenia słuchu	Liczba dzieci z zaburzeniami słuchu z czynnikami ryzyka
1	Instytut Centrum Zdrowia Matki Polki (Oddział Patologii Noworodka)	skrining ABR, skrining TEOAE	708	24 (3,4%)	24 (3,4%)
2	Instytut Pomnik-Centrum Zdrowia Dziecka (Oddział Patologii Noworodka)	skrining ABR	148	3 (2%)	3 (2%)
3	Klinika Patologii Noworodka Szpitala PSK 3 AM w Warszawie	skrining ABR, skrining TEOAE	196	11 (5,6%)	11 (5,6%)
4	Oddział Noworodkowy PSK 2 AM w Warszawie	skrining ABR, skrining TEOAE, skrining grup ryzyka	2100	7 (0,3%)	7 (0,3%)
5	Szpital Wojewódzki w Staszowie	skrining ABR, skrining TEOAE, skrining grupy ryzyka	1657	4 (0,2%)	3 (0,2%)
6	Zespolony Szpital Wojewódzki w Elblągu	skrining grupy ryzyka (badanie ABR na oddziale)	1802	11 (0,6%)	11 (0,6%)
7	Szpital Wojewódzki w Ciechanowie	skrining grupy ryzyka (badanie ABR w ośrodku)	1946	3 (0,2%)	3 (0,2%)
8	Oddział Noworodkowy Szpitala w Płońsku	skrining grupy ryzyka (badanie ABR w ośrodku)	716	0	0
9	Oddział Noworodkowy Szpitala Praskiego w Warszawie	skrining grupy ryzyka (badanie ABR w ośrodku)	1782	1 (0,06%)	1 (0,06%)
10	Oddział Noworodkowy Szpitala Kolejowego w Międzyzlesiu	skrining grupy ryzyka (badanie ABR w ośrodku)	615	0	0
11	Oddział Noworodkowy PSK 1 AM w Warszawie, pl. Starynkiewicza	skrining ABR	300	1 (0,3%)	1 (0,3%)
12	Oddział Noworodkowy Szpitala w Warszawie przy ul. Madalińskiego	skrining grupy ryzyka (badanie ABR w ośrodku)	2642	1 (0,03%)	1 (0,03%)
Ł ą c z n i e			14 712	66 (0,45%)	65 (0,44%)

Tab. 2. Liczba dzieci ze stwierdzonymi zaburzeniami słuchu wykrytych w poszczególnych rodzajach modeli badań przesiewowych słuchu u noworodków stosowanych w programie

Rodzaj modelu badań przesiewowych		Liczba dzieci objętych badaniami	Liczba dzieci z zaburzeniami słuchu
Skrining ABR lub TEOAE n = 5201	oddział fizjologii noworodka (ośrodki: 4, 5, 11)	4057	12 (0,3%)
	oddział patologii noworodka (ośrodki: 1, 2, 3)	1144	38 (3,3%)
Skrining grupy ryzyka n = 13 260	badanie na oddziale (ośrodki: 4, 5, 6)	5559	22 (0,4%)
	badanie w ośrodku (ośrodki: 7, 8, 9, 10, 12)	7701	5 (0,06%)

Na oddziałach fizjologii noworodka, w których stosowano model badań przesiewowych skrining grup ryzyka z badaniem przesiewowym wykonywanym na oddziale (ośrodki: 3, 5 i 6), na ogólną liczbę dzieci 5559 zaburzenia słuchu stwierdzono w grupie 21 dzieci, co stanowi 0,4%.

W tab. 2 zestawiono liczby wykrytych dzieci z zaburzeniami słuchu w poszczególnych rodzajach modeli badań przesiewowych. W badaniach diagnostycznych stwierdzono różne zaburzenia słuchu z przewagą głębokich niedosłuchów odbiorczych, jedno- i obustronne. Wśród dzieci z rozpoznaniem uszkodzeniem słuchu jedno ma rzadkiego typu niedosłuch o charakterze neuropatii słuchowej.

III. WNIOSKI

Jeśli wziąć pod uwagę odsetki wykrytych dzieci w badaniach prowadzonych różnymi modelami, analiza danych przedstawionych w tab. 2 prowadzi do wniosku, że najbardziej efektywny jest model powszechnych badań przesiewowych skrining ABR realizowany na oddziałach patologii noworodka. Efektywność pozostałych modeli badań przesiewowych jest znacznie niższa. Najmniejszą liczbę dzieci z zaburzeniami słuchu, w przeliczeniu na 1000 badanych dzieci, wykryto w badaniach przesiewowych grupy ryzyka przeznaczonych dla placówek służby zdrowia typu otwartego. Być może jednym z powodów mniejszej liczby wykrytych dzieci z zaburzeniami słuchu w tym modelu w porównaniu z liczbą dzieci wykrytych w tym samym modelu, w którym badanie przesiewowe wykonywano w od-

dziale, jest fakt, że średnio na badanie przesiewowe w ośrodku zgłaszało się ok. 50% matek z dziećmi. Oczywiście z uwagi na stosunkowo niewielką liczbę wykrytych dzieci z zaburzeniami słuchu w poszczególnych modelach nie można na obecnym etapie badań formułować ostatecznych wniosków. Należy jednak podkreślić, że uzyskane wyniki są zgodne z wynikami programów badań przesiewowych prowadzonych w innych krajach.

Bibliografia

- Skarżyński H. [red.] (1998): Raport końcowy z realizacji prac objętych umową KBN Z 099/P05/95/03 (PBZ 028/03): Opracowanie ujednoliconego programu badań przesiewowych noworodków pod kątem występowania wad słuchu. Warszawa: IFPS.
- Skarżyński H., Mueller-Malesińska M., Kochanek K., Hadi H., Geremek A., Senderski A., Ratyńska J. (1997): Kwestionariusz wysokiego ryzyka wystąpienia wady słuchu u noworodka i niemowlęcia. „Audiofonologia” XI, 159-171.
- Skarżyński H., Mueller-Malesińska M., Kochanek K., Geremek A., Senderski A., Ratyńska J. (1997): Program badań przesiewowych noworodków i niemowląt pod kątem występowania wad słuchu bazujący na kwestionariuszu wysokiego ryzyka. „Audiofonologia” XI, 147-158.
- Skarżyński H., Ratyńska J., Mueller-Malesińska M., Senderski A., Kochanek K. (1997): Metody stosowane do badań przesiewowych słuchu u noworodków. „Audiofonologia” XI, 139-146.