

Karina Mrugalska¹, Krzysztof Kochanek², Adam Pilka²,
Andrzej Stefaniak¹, Henryk Skarżyński²

¹ Laryngologia i Aparaty Słuchowe s.c.
Poznań

² Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu
Warszawa

**Efektywność modelu badań przesiewowych słuchu
u niemowląt z grupy wysokiego ryzyka, realizowanego
przez niepubliczny zakład opieki zdrowotnej**

**Efficiency of Hearing Screening of High Risk Newborns Performed
in Nonpublic – Private Audiological Practice**

Słowa kluczowe: badania przesiewowe słuchu u noworodków i niemowląt, grupy ryzyka.

Key words: newborn hearing screening, high risk.

Streszczenie

W pracy porównano efektywność modelu badań przesiewowych słuchu przeznaczonego dla noworodków i niemowląt z grupy ryzyka uszkodzenia słuchu realizowanego przez publiczny i niepubliczny zakład opieki zdrowotnej. Porównanie kosztów badań, kosztów wykrycia jednego dziecka z zaburzeniami słuchu oraz liczby dzieci, u których stwierdzono występowanie zaburzeń słuchu w obu typach placówek, wykazało, że efektywność badań jest w obu typach placówek porównywalna.

Summary

The aim of this study was to compare the efficacy hearing screening of high risk newborns programs performed in a public and nonpublic - audiological private practice. The comparison of costs of particular tests, cost of identification per one baby with hearing disorder in both type of medical practice revealed the comparable efficacy.

Z uwagi na aktualną sytuację ekonomiczną naszego kraju preferowanym modelem badań przesiewowych słuchu u noworodków i niemowląt na najbliższe lata jest skrining dzieci z grupy ryzyka [Skarżyński 1997], którego wysoką efektywność potwierdziły badania prowadzone w ramach projektu zamawianego KBN [Skarżyński 1998]. Na etapie wdrażania tego modelu do praktyki klinicznej na terenie całego kraju powstaje pytanie, czy wdrożenie tych badań może odbywać się wyłącznie w placówkach publicznych zakładów opieki zdrowotnej, czy też można dopuścić do tego procesu placówki prywatne, które w wielu przypadkach są do tego znakomicie przygotowane pod względem wyposażenia, poziomu wyszkolenia kadr i organizacji. Realizacja niniejszej pracy ma stanowić próbę odpowiedzi na powyższe pytanie.

Celem pracy jest porównanie efektywności modelu badań przesiewowych słuchu u noworodków i niemowląt z grupy ryzyka realizowanego metodą słuchowych potencjałów wywołanych pnia mózgu przez niepubliczny zakład opieki zdrowotnej z efektywnością tego samego modelu realizowanego przez placówki publicznej opieki zdrowotnej w ramach Projektu Zamawianego KBN.

I. MATERIAŁ I METODA

Badaniami objęto 2116 dzieci urodzonych w Poznaniu w okresie od kwietnia od grudnia 1998 r., które znajdowały się pod opieką 31 przychodni rejonowych. Noworodki były urodzone między 27 a 42 tygodniem trwania ciąży, a ich waga urodzeniowa wahała się od 980 do 4350 gramów. Badania przesiewowe słuchu wykonywano między 1 a 6 miesiącem życia dziecka.

We współpracy z Instytutem Fizjologii i Patologii Słuchu w Warszawie przygotowano kwestionariusze oraz materiały informacyjne o badaniach przesiewowych dla lekarzy rejonowych i rodziców. Kwestionariusz zawiera dane personalne matki dziecka oraz pytania odnośnie do czynników, które mogą mieć wpływ na wystąpienie zaburzeń słuchu u dziecka. Kwestionariusze wypełniane były w przychodniach rejonowych lub podczas wizyty położnej środowiskowej. Do książeczek zdrowia dziecka wklejano naklejkę z informacją o przynależności do grupy ryzyka oraz z adresem i telefonem Ośrodka Audiologicznego, w którym wykonywano badanie przesiewowe słuchu. Ponadto każda matka otrzymywała materiały informacyjne o potrzebie badań przesiewowych słuchu oraz o reakcjach słuchowych dziecka w wieku od 0 do 2 lat.

Matki dzieci należących do grupy ryzyka umawiały się na badanie przesiewowe drogą telefoniczną. Poza rozmową matki z pediatrą lub położną środowiskową nie podejmowano żadnych dodatkowych działań, których celem

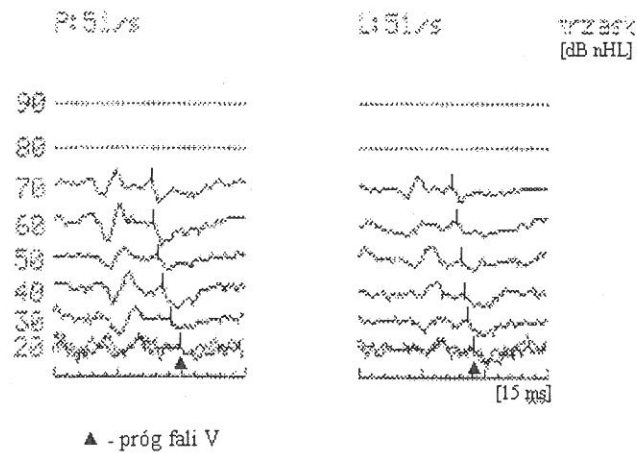
byłoby dyscyplinowanie matek w celu zgłoszenia się z dzieckiem na badanie przesiewowe słuchu. W Projekcie Zamawianym KBN matki wzywano na badanie przesiewowe, przypominając o terminie badania najpóźniej 7 dni przed ustalonym terminem. Jeśli matka nie zgłosiła się w umówionym terminie, ponownie wzywano matki na badanie przesiewowe drogą listowną lub telefoniczną. Matki, które zgłosiły się na badanie, były informowane o tym, że niezależnie od pozytywnego wyniku badania przesiewowego muszą obserwować rozwój reakcji słuchowej dziecka i w przypadku zauważenia jakichkolwiek nieprawidłowości powinny zgłosić się z dzieckiem na powtórne badanie przesiewowe. Badania noworodków i niemowląt odbywały się w Niepublicznym Zakładzie Opieki Zdrowotnej w Poznaniu.

Badania przesiewowe słuchu wykonano metodą słuchowych potencjałów wywołanych pnia mózgu za pomocą urządzenia „KUBA” z wykorzystaniem programu „progi” [Kochanek 1997; Skarżyński 1997 c]. Stosowano bodziec typu trzask o czasie trwania 100 ms i częstotliwości powtarzania 51/s, który prezentowano za pomocą słuchawek wewnątrzusznych. Liczba uśrednień wynosiła min. 1000. Pasma wzmacniacza biologicznego zawierało się w granicach 200-1000 Hz, a czas analizy odpowiedzi wynosił 15 ms. Elektrody mocowano na wyrostkach sutkowych oraz na czole. Rejestracje odpowiedzi wykonywano procedurą szeregu natężeniowego, rozpoczynając badanie od intensywności 70 dB nHL. Intensywność bodźca zmniejszano w skokach 10 dB. Najmniejsze natężenie dźwięku, przy którym pojawiła się jeszcze w odpowiedzi fala V, uznawano za próg odpowiedzi. W pobliżu progu rejestracje wykonywano dwukrotnie.

Badanie wykonywano bezpośrednio po karmieniu, podczas snu fizjologicznego noworodka. Przez okres badania dziecko znajdowało się w bezpośrednim sąsiedztwie badającego, co umożliwiało ciągłą obserwację dziecka. Badanie trwało średnio ok. 20 min., licząc czas od chwili zaśnięcia dziecka. Do badań kontrolnych kwalifikowano te noworodki, u których podczas pierwszego badania nie uzyskano odpowiedzi ABR lub wartości progu były wyższe od 30 dB nHL. W koniecznych przypadkach badanie ABR uzupełniono pomiarami tympanometrycznymi. Kolejnym badaniem kontrolnym podlegały już tylko te dzieci, u których w dalszym ciągu nie uzyskano odpowiedzi ABR albo otrzymane zapisy potwierdziły obecność jedno- lub obustronnego uszkodzenia słuchu. Podczas tego badania podejmowano decyzję o konieczności stosowania protezy słuchowej.

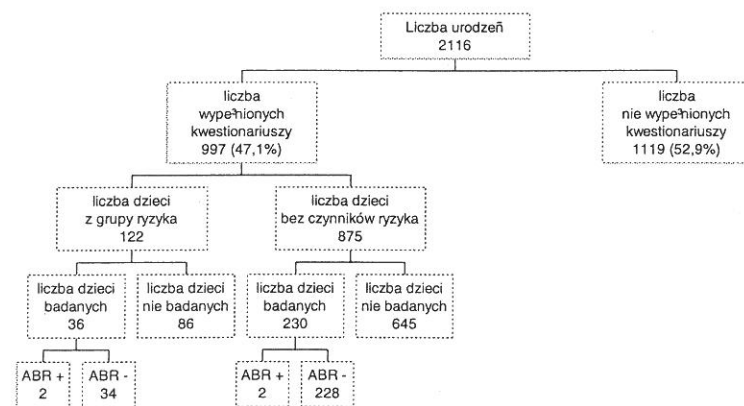
II. WYNIKI

Na ryc. 1 przedstawiono przykład prawidłowego zapisu odpowiedzi słuchowych potencjałów wywołanych pnia mózgu. Jakość zapisów u pozostałych dzieci była zbliżona. W prezentowanym przykładzie próg fali V wynosił obustronnie 20 dB nHL.



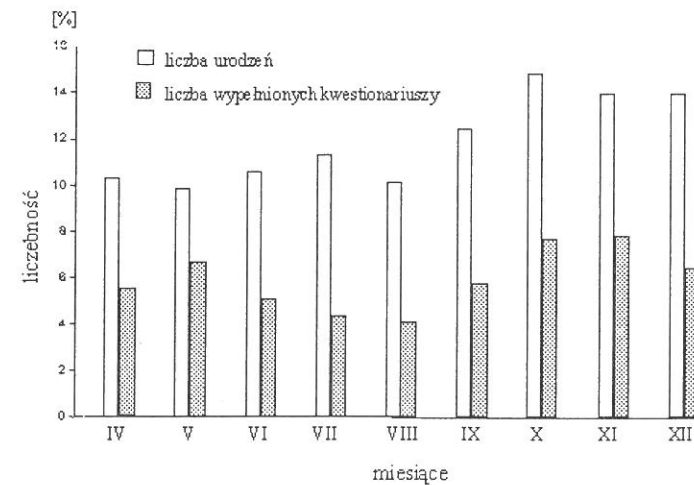
Ryc. 1. Prawidłowy zapis odpowiedzi słuchowych potencjałów wywołanych pnia mózgu

Na ryc. 2 przedstawiono wyniki przeprowadzonych badań. W okresie trwania programu w przychodniach, w których realizowano badania, urodziło się 2116 dzieci, z czego kwestionariusze wysokiego ryzyka wypełniono u 997 dzieci (47,1%), natomiast nie wypełniono u 1119 dzieci (52,9%).



Ryc. 2. Dane epidemiologiczne oraz wyniki programu badań przesiewowych

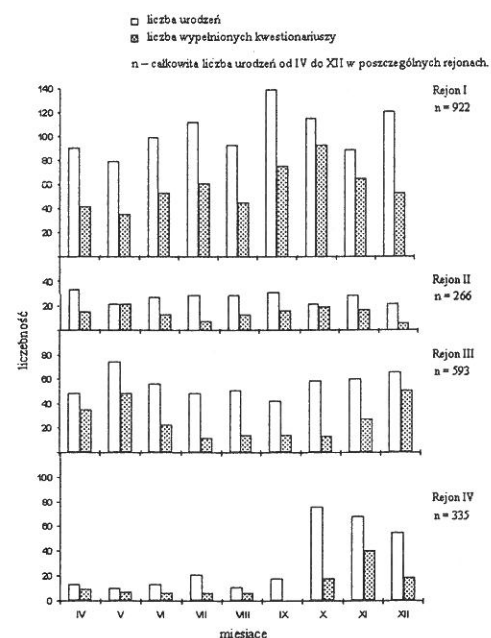
Spśród 997 dzieci, u których wypełniono kwestionariusz, do grupy ryzyka zakwalifikowano 122 dzieci. Z tej grupy na badania przesiewowe zgłosiło się jedynie 36 dzieci (29,5%). Zaburzenia słuchu w tej grupie dzieci stwierdzono u dwojga. W tym samym okresie z inicjatywy rodziców zgłosiło się na badania przesiewowe do ośrodka 230 spośród grupy 875 dzieci bez czynników ryzyka (26,3%). Również w tej grupie dzieci stwierdzono zaburzenia słuchu u dwojga dzieci.



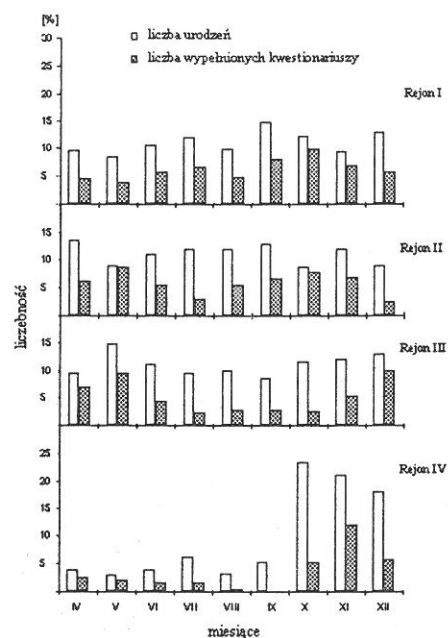
Ryc. 3. Rozkład liczby urodzeń i wypełnionych kwestionariuszy wysokiego ryzyka w poszczególnych miesiącach trwania programu w 1998 r.

Na ryc. 3 przedstawiono procentowy rozkład liczby urodzeń oraz wypełnionych kwestionariuszy w poszczególnych miesiącach trwania programu w odniesieniu do całkowitej liczby dzieci urodzonych w okresie realizacji badań. Przy nieznacznie wahającej się liczbie urodzeń w poszczególnych miesiącach w żadnym miesiącu liczba wypełnionych kwestionariuszy nie zbliżyła się do liczby urodzeń. Liczba wypełnianych kwestionariuszy w odniesieniu do liczby urodzeń w poszczególnych miesiącach wahała się od 38 do 68%.

Na ryc. 4 i 5 przedstawiono rozkłady liczby urodzeń oraz wypełnionych kwestionariuszy w odniesieniu do całkowitej liczby urodzeń w rozbiu na poszczególne rejony i miesiące. Największa liczba urodzeń (ryc. 4) występowała w rejonie I (922), a najniższa - w rejonie II (266). W rejonie IV liczba urodzeń wynosiła 286, a w rejonie III - 593. Liczba wypełnionych kwestionariuszy w poszczególnych rejonach w odniesieniu do liczby urodzeń w poszczególnych miesiącach zmieniała się w granicach od 38 do 68%, osiągając maksimum w październiku w rejonie II.



Ryc. 4. Liczebności urodzeń i wypełnionych kwestionariuszy wysokiego ryzyka w poszczególnych miesiącach trwania programu, w rozbiciu na poszczególne rejony



Ryc. 5. Procentowy rozkład liczby urodzin i wypełnionych kwestionariuszy wysokiego ryzyka w poszczególnych miesiącach trwania programu, w rozbiciu na poszczególne rejony

Tab. 1. Składniki rocznych kosztów branych pod uwagę przy szacowaniu kosztu jednego badania przesiewowego ABR. Liczba badań wykonanych w ciągu jednego roku - 500

| | |
|------------------------------------|--------------------------------|
| Koszt materiałów (elektrody, żele) | 600 zł |
| Koszty lokalu | 1 200 zł |
| Koszty osobowe | 6 660 zł |
| R a z e m | 13 460 zł |
| Koszt jednego badania | $13\,460 : 500 = 27\text{ zł}$ |

W tab. 1 przedstawiono schemat wyliczenia kosztów jednego badania przesiewowego słuchu u noworodków i niemowląt za pomocą słuchowych potencjałów wywołanych pnia mózgu. Wielkość poszczególnych składników kosztów podano w przeliczeniu na jeden rok realizacji badań. Koszt jednego badania przesiewowego słuchu u noworodków i niemowląt za pomocą słuchowych potencjałów wywołanych pnia mózgu wynosi 27,- zł. Koszt ten jest porównywalny z kosztem uzyskanym w ramach projektu zamawianego KBN, który wyniósł 28,- zł [Skarżyński 1998].

Tab. 2. Schemat wyliczenia średniego kosztu wykrycia jednego dziecka z zaburzeniem słuchu w odniesieniu do przeprowadzonych badań przesiewowych noworodków i niemowląt za pomocą modelu badań przesiewowych grupy ryzyka

| | |
|---|---------------------------------|
| Liczba wykonanych badań ABR | 36,- |
| Koszt jednego badania przesiewowego | 27 zł |
| Koszty badań przesiewowych | $36 \times 27 = 972\text{ zł}$ |
| Koszt materiałów informacyjnych | 766 zł |
| Koszty pozostałe (strojenie aparatury, zakup słuchawek) | 566 zł |
| R a z e m | 2 304 zł |
| Liczba dzieci z zaburzeniami słuchu | 2 |
| Koszt wykrycia jednego dziecka z zaburzeniem słuchu | $2\,304 : 2 = 1\,152\text{ zł}$ |

W tab. 2 przedstawiono szacunkowe wyliczenie średniego kosztu wykrycia jednego dziecka z zaburzeniem słuchu w odniesieniu do przeprowadzonych badań przesiewowych u noworodków i niemowląt należących do grupy ryzyka. Średni koszt wykrycia jednego dziecka z zaburzeniami słuchu z zastosowaniem modelu badań przesiewowych ABR grup ryzyka wynosi 1152,- zł i jest również porównywalny z kosztem uzyskanym w ramach projektu zamawianego KBN, w którym wyniósł 1092,- zł.

III. OMÓWIENIE WYNIKÓW

Ogólnie zaburzenia słuchu stwierdzono u czworga dzieci, co na ogólną liczbę 2116 dzieci stanowi 1,9%. W czasie trwania programu nie zgłosiło się na badanie ABR żadne dziecko z grupy 1119 dzieci, u których nie wypełniono kwestionariusza. Należy jednak zwrócić uwagę na fakt, że w tej grupie jedyną informacją dla rodziców o badaniach przesiewowych był plakat dotyczący programu badań przesiewowych wywieszany w każdej przychodni. Rodzice ci nie otrzymywali materiałów, które zawierały również adres i telefon ośrodka badań przesiewowych.

Pomimo prowadzonej akcji informacyjnej wśród personelu medycznego poradni dziecięcych zaskakujący jest fakt, że tylko w połowie przypadków wypełniono kwestionariusz. Oznacza to, że wdrażanie modelu badań przesiewowych dla dzieci z grupy ryzyka wymaga bezwzględnie potrzeby wprowadzenia w życie przepisu zobowiązującego lekarza pediatrę do wypełnienia kwestionariusza oraz wyegzekwowania od rodziców wykonania badania przesiewowego u dzieci należących do grupy ryzyka. Dlatego propozycja Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu [Skarżyński 1997 a] zmierzająca do umieszczenia w książeczce zdrowia dziecka skróconego kwestionariusza prawdopodobnie spowodowałaby prawie 100-procentowe wypełnianie kwestionariusza, co znacznie zwiększyłoby efektywność programu.

Ponieważ z inicjatywy rodziców wykonano 230 badań u dzieci spoza grupy ryzyka, nasuwa się wniosek, że duże znaczenie dla wykrywania zaburzeń słuchu mają materiały informacyjne, które rodzice tych dzieci otrzymali przy okazji wypełniania kwestionariusza, oraz możliwość przeprowadzenia nieodpłatnego badania przesiewowego, które zapewniał ośrodek poznański. Biorąc pod uwagę zbliżony procent dzieci z grupy ryzyka, które zgłosiły się na badania przesiewowe (29,5%) oraz dzieci spoza grupy (26,3%), można przypuszczać, że gdyby do wszystkich rodziców dostarczano materiały informacyjne oraz zapewniono bezpłatny dostęp do badań przesiewowych, to, być może, efektywność programu, z punktu widzenia liczby wykrytych dzieci z zaburzeniami słuchu, byłaby znacznie wyższa.

W niniejszej pracy „zgłaszalność” matek na badania przesiewowe wynosiła 29,5% i była niższa niż w programie badań przesiewowych realizowanych w ramach projektu KBN, w którym w zależności od ośrodka wynosiła od 49 do 77%. Niska „zgłaszalność” w niniejszej pracy jest prawdopodobnie skutkiem niedostatecznie silnej presji wywieranej na matki.

Porównanie kosztów jednego badania przesiewowego oraz wykrycia jednego dziecka z zaburzeniem słuchu nie wykazało istotnych różnic pomiędzy dwoma programami, co oznacza, że badania prowadzone przez prywatną placówkę audiologiczną nie są droższe, niż badania prowadzone przez placówki publicznych zakładów opieki zdrowotnej.

IV. WNIOSKI

Na podstawie przeprowadzonych badań można sformułować następujące wnioski:

1. Efektywność badań przesiewowych dla noworodków i niemowląt z grupy ryzyka, z punktu widzenia liczby wykrytych dzieci realizowanych w placówkach publicznych oraz niepublicznych zakładów opieki zdrowotnej, jest porównywalna.

2. Dla zapewnienia optymalnej efektywności programu badań przesiewowych dzieci z grupy ryzyka konieczne jest wprowadzenie dla lekarzy pediatrów obowiązku wypełniania kwestionariusza wysokiego ryzyka uszkodzenia słuchu i egzekwowania od rodziców wykonania badania przesiewowego.

3. Materiały informacyjne dotyczące badań przesiewowych słuchu u noworodków i niemowląt oraz możliwość bezpłatnego wykonania badania przesiewowego stanowią efektywne narzędzie wykrywania zaburzeń słuchu u dzieci, które nie należą do grupy ryzyka.

Bibliografia

- Kochanek K. (1997): Ocena głębokości ubytku słuchu u małego dziecka za pomocą słuchowych potencjałów wywołanych pnia mózgu. „Audiofonologia” XI, 243-252.
- Skarżyński H., Mueller-Malesińska M., Kochanek K., Geremek A., Senderski A., Ratyńska J. (1997 a): Program badań przesiewowych noworodków i niemowląt pod kątem występowania wad słuchu bazujący na kwestionariuszu wysokiego ryzyka. „Audiofonologia” XI, 147-158.
- Skarżyński H., Mueller-Malesińska M., Kochanek K., Geremek A., Hadi H., Senderski A., Ratyńska J. (1997 b): Kwestionariusz noworodka i niemowlęcia z grupy wysokiego ryzyka uszkodzenia słuchu. „Audiofonologia” XI, 159-171.
- Skarżyński H., i in. (1998): Raport końcowy z realizacji projektu zamawianego KBN Z 099/P.-095/03 - Opracowanie ujednoczonego programu badań przesiewowych noworodków pod kątem występowania wad słuchu.
- Skarżyński H., Mueller-Malesińska M., Kochanek K., Geremek A., Senderski A., Ratyńska J. (1997 c): Metody stosowane do badań przesiewowych słuchu u noworodków. „Audiofonologia” XI, 139-146.