

Henryk Skarżyński, Małgorzata Mueller-Malesińska,
Krzysztof Kochanek, Anna Geremek, Andrzej Senderski,
Joanna Ratyńska

Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu
Warszawie

Program badań przesiewowych noworodków i niemowląt pod kątem występowania wad słuchu bazujący na kwestionariuszu wysokiego ryzyka*

Newborn and Infant Hearing Screening Program
Based on High Risk Questionnaire

Słowa kluczowe: program badań przesiewowych noworodków i niemowląt
pod kątem występowania wad słuchu, kwestionariusz wysokiego
ryzyka

Key words: newborn and infant hearing screening program,
high risk questionnaire

Streszczenie

Autorzy przedstawiają zasady badań przesiewowych noworodków i niemowląt pod kątem występowania wady słuchu opierając się na kwestionariuszu wysokiego ryzyka uszkodzenia słuchu. Celem pracy jest przekazanie procedury postępowania oraz zasad organizacji prowadzenia programu w różnych placówkach służby zdrowia. Powinno to pozwolić na upowszechnienie tego modelu wczesnego wykrywania niedosłuchów u najmniejszych dzieci.

Summary

The authors present the principles of hearing screening of newborns based on the High Risk Questionnaire. The aim of this work is to describe the procedure and organization of the program implementation in different health care units. This should facilitate universal introduction of that model of early detection of hearing impairment in the youngest children.

* Program zrealizowany na zamówienie MZiOS I sfinansowany przez KBN w ramach umowy Z 099/P-095/03 (PBZ 028/03).

WPROWADZENIE

Według statystyk światowych na 1000 nowonarodzonych 1-2 dzieci rodzi się z głębokim uszkodzeniem słuchu a 2-3 z obustronnym niedosłuchem średniego stopnia lub niedosłuchem jednostronnym [Mauk i Bahrens 1993; National... 1993]]. Wiek wykrywania obustronnych wad słuchu w przypadku braku programu przesiewowego, jest związany z głębokością niedosłuchu i wynosi 16 miesięcy – w przypadkach głębokiego niedosłuchu, 18 – dla ciężkich ubytków oraz 22 – dla średnich [Hall III 1990; Parving 1993]. Tymczasem pierwsze miesiące życia dziecka są wyjątkowo ważne dla rozwoju mowy i języka. Niewykorzystanie tego „złotego okresu” niesie za sobą w konsekwencji bezpowrotną utratę wielu możliwości rozwoju, bazujących na wczesnodziecięcej plastyczności ośrodkowego układu nerwowego. Dzieci z wcześniej wykrytym niedosłuchem poddane aparatowaniu i rehabilitacji do 6 miesiąca życia osiągają znacząco lepsze wyniki rozumienia mowy i rozwoju mowy czynnej [Geremek 1994; Geremek 1996; Markides 1986]. Tak więc wczesne wykrycie niedosłuchu oraz odpowiednie leczenie i rehabilitacja dają szansę na efektywne wykorzystanie najlepszego dla rozwoju słuchowego okresu życia. Pozwala to im rozwijać się prawie równolegle z dziećmi słyszącymi [Davis 1995; Eggermant 1988; Geremek 1994; Geremek 1996; Grovel 1994; White 1994].

Badaniami przesiewowymi pod kątem wykrywania uszkodzenia słuchu możemy objąć całą populację – skrining powszechny lub tę część populacji, którą uważamy za szczególnie zagrożoną uszkodzeniem słuchu – skrining grup ryzyka. Badać możemy noworodki, a także dzieci starsze. Badanie noworodków przed wypisem ze szpitala jest ze względów organizacyjnych łatwiejsze do przeprowadzenia i większość obecnie prowadzonych na świecie programów badań przesiewowych słuchu działa według tego modelu.

W grupie ryzyka znajduje się od 7% do 12% wszystkich noworodków a ciężki niedosłuch wykrywa się u 4-5% spośród nich [Hall 1990]. Badając noworodki i niemowlęta jedynie z grupy ryzyka, możemy zidentyfikować około 50% do 75% dzieci z wadą słuchu obecną w tym wieku [Epstein 1989; Skarżyński i in. 1996; Skarżyński, Kochanek 1996]. Kolejne 20% uszkodzeń słuchu można wykryć tylko w przypadku powszechnych badań przesiewowych obejmujących wszystkie noworodki. Pozostałe uszkodzenia słuchu u małych dzieci są nabyte po urodzeniu i są konsekwencją przebytych chorób, takich jak zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych, świnka, nawracające zapalenia uszu, urazy czaszki. Istnieje pewna grupa wrodzonych, często postępujących uszkodzeń słuchu, które mogą się ujawnić w późniejszym okresie życia dziecka. Do tej grupy należą przypadki niedosłuchów pochodzenia rodzinnego lub będące wynikiem wirusowych zakażeń wewnątrzmacicznych z grupy TORCHS (toksoplazmoza, różyczka, cytomegalia, opryszczka i inne).

Dzieci z niedosłuchem tego typu mogą nie zostać zidentyfikowane podczas jednorazowego badania słuchu wykonanego zaraz po urodzeniu (skrining powszechny). Dzięki temu, że zostaną zaliczone do grupy ryzyka będzie możliwe wykrycie uszkodzenia słuchu podczas badań kontrolnych w wieku 6 i 12 miesięcy.

Na skuteczność programu badań przesiewowych słuchu u noworodków i niemowląt duży wpływ ma uświadomienie jego potrzeby zarówno rodzicom, jak i środowisku lekarskiemu, co pozwoli na aktywne włączenie się obu środowisk w to poważne przedsięwzięcie organizacyjne. Rodzice są najlepszymi obserwatorami swoich dzieci i w 70% jako pierwsi zauważają niepokojące objawy niedosłuchu [Feinen i in. 1996]. Nasze doświadczenia ze stosowania różnych modeli badań przesiewowych pokazują, że można przedłużyć czas badań przesiewowych do skończenia przez dziecko 6 miesiąca życia i przez to zwiększyć efektywność tego rodzaju badań. Dzieje się to dzięki:

- a) edukacji rodziców w zakresie rozwoju reakcji słuchowych dziecka;
- b) poprawie dostępności obiektywnych metod badania słuchu u małych dzieci;
- c) stosowaniu przez lekarzy pediatrów w dziecięcych poradniach rejonowych kwestionariusza wysokiego ryzyka uszkodzenia słuchu.

CEL PRACY

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie spójnego, możliwego do wdrożenia do praktyki klinicznej modelu badań przesiewowych noworodków i niemowląt z grupy ryzyka uszkodzenia słuchu. Autorzy przedstawiają procedurę postępowania, organizację i praktyczne aspekty funkcjonowania tego modelu badań przesiewowych słuchu oraz wstępne wyniki. Powinno to pozwolić na upowszechnienie tego sposobu wczesnego wykrywania niedosłuchów u najmniejszych dzieci.

MATERIAŁ I METODA

W czasie trwania projektu pt.: „Opracowanie ujednoliconego programu badań przesiewowych noworodków pod kątem występowania wad słuchu” badaniami objęto łącznie 14 712 dzieci. W tej grupie dzieci testowano kilka modeli badań przesiewowych, w tym kwestionariusz wysokiego ryzyka wypełniono w 13 260 przypadkach.

Na oddziałach fizjologii noworodka stosowano dwa rodzaje badań przesiewowych opartych na grupie ryzyka:

a) model pierwszy z badaniem przesiewowym wykonywanym poza oddziałem noworodkowym – w ośrodku audiologicznym – 7 701 dzieci

b) model drugi z badaniem przesiewowym wykonywanym w oddziale noworodkowym – 5 559 dzieci.

Czas trwania projektu został wykorzystany również na dopracowanie samej metody badań, a więc zarówno formy i treści kwestionariusza, jak i koncepcji organizacji na różnych etapach programu. Ich ostateczne formy zostały zaprezentowane w części pracy dotyczącej uzyskanych wyników i wniosków.

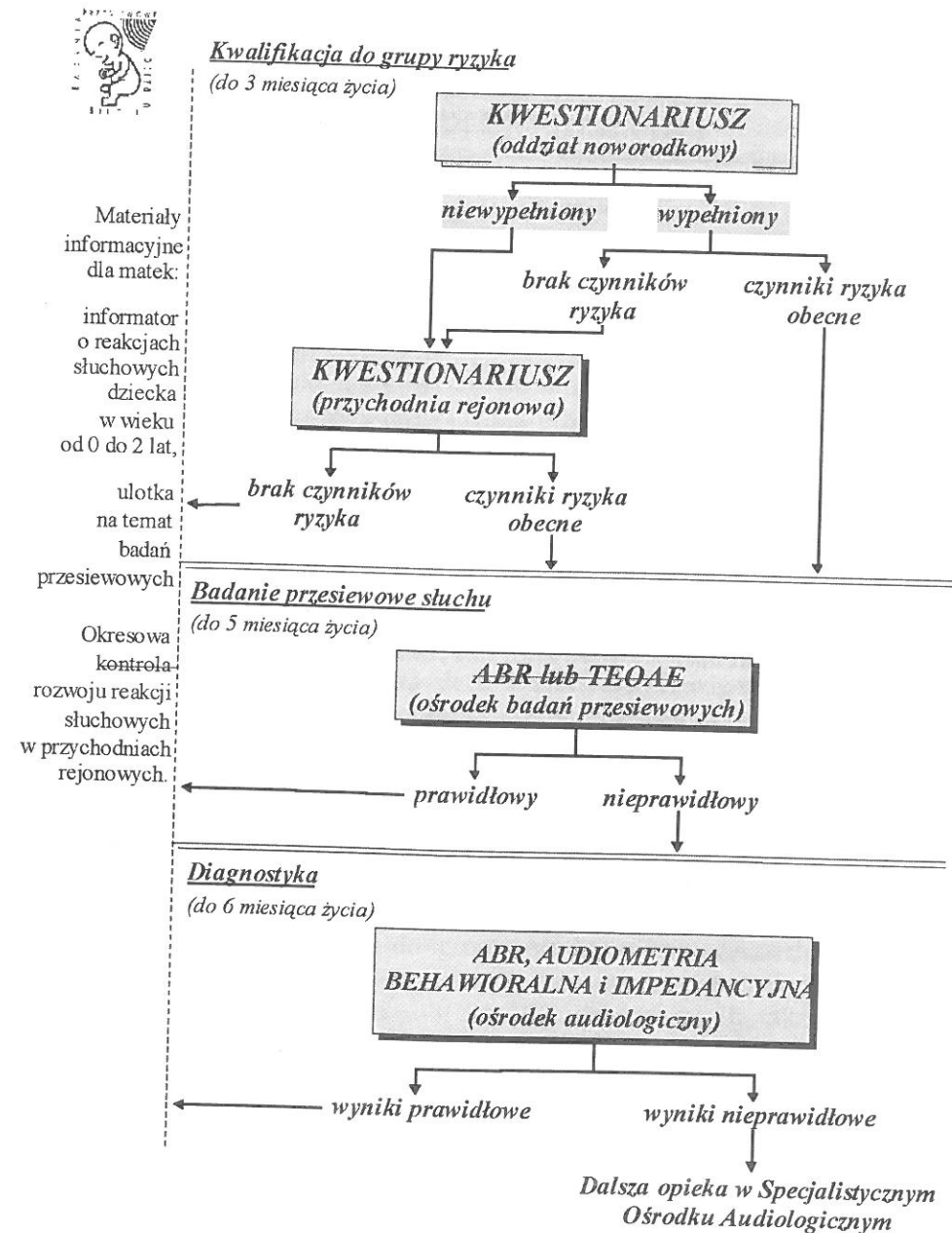
WYNIKI

Na oddziałach fizjologii noworodka, w których stosowano model badań przesiewowych w grupie ryzyka, z badaniem przesiewowym wykonywanym poza oddziałem noworodkowym w ośrodku audiologicznym, na ogólną liczbę 7 701 dzieci zaburzenia słuchu stwierdzono u 15, co stanowi 0,2%. Na oddziałach fizjologii noworodka, w których stosowano model badań przesiewowych w grupie ryzyka z badaniem przesiewowym wykonywanym na oddziale noworodkowym, na ogólną liczbę 5559 dzieci zaburzenia słuchu stwierdzono u 19, co stanowi 0,4%. W zależności od ośrodka odsetek matek, które zgłaszały się na badania przesiewowe lub badania diagnostyczne mieścił się w granicach od 49 do 77%, a średnio wynosił 63%. Liczba ta zależała od stopnia uświadczenia rodziców.

Według danych z piśmiennictwa wiadomo, że wśród populacji dzieci z uszkodzeniami słuchu ok. 50-75% należy do grupy ryzyka [Epstein 1989]. Analiza materiału 451 dzieci z uszkodzeniem słuchu objętych opieką audiologiczną w Instytucie Fizjologii i Patologii Słuchu urodzonych w latach 1992-97 wykazała, że do grupy ryzyka należy 75,6%. Analiza wyników badań przesiewowych słuchu prowadzonych w ramach projektu wg różnych modeli w kilku ośrodkach, wykazała, że u dzieci, u których stwierdzono występowanie zaburzeń słuchu czynniki ryzyka uszkodzenia słuchu występują w 75-100% przypadków. W całym programie dzieci z zaburzeniami słuchu należały prawie w 100% do grupy ryzyka. Kwestionariusz wysokiego ryzyka uszkodzenia słuchu stosowany w niniejszym programie kwalifikuje do grupy ryzyka średnio 7,8% dzieci.

Porównanie efektywności kilku testowanych modeli badań przesiewowych wykazało, że model grupy ryzyka jest najtańszy i jednocześnie charakteryzuje się dość wysoką czułością, wynoszącą 78%.

Na ryc. 1 przedstawiono aktualnie zalecaną procedurę prowadzenia badań przesiewowych słuchu u noworodków i niemowląt z grupy ryzyka, natomiast na ryc. 2 – kwestionariusz dziecka z grupy wysokiego ryzyka uszkodzenia słuchu, który jest podstawowym narzędziem stosowanym w tym modelu badań.



Ryc. 1. Schemat organizacyjny modelu badań przesiewowych noworodków i niemowląt z grupy wysokiego ryzyka uszkodzenia słuchu



KWESTIONARIUSZ DZIECKA
Z GRUPY WYSOKIEGO RYZYKA USZKODZENIA SŁUCHU
Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu
Zakład Profilaktyki i Wczesnego Wykrywania Uszkodzeń Słuchu

numer identyfikacyjny dziecka:

1. Wiek ciążowy (< 33 Hbd)
2. Masa urodzeniowa ciała (< 1500 g)
3. Zaburzenia genetyczne
(uszkodzenie słuchu w rodzinie, zaburzenia rozwojowe w obrębie twarzoczaszki, zespoły wad wrodzonych)
4. Zakażenia z grupy TORCHs u ciężarnej lub u dziecka
(cytomegalia, różyczka, opryszczka, toxoplazmoza, kiła, inne)
5. Czynniki okołoporodowe
(zamarwica - punktacja Apgar w 1 min: 0 - 3 pkt. lub w 5 min < 7 pkt.; ciężkie urazy okołoporodowe głowy)
6. Niewydolność oddechowo-krażeniowa płodu lub noworodka
(pH krwi: < 7,0; BE < -15,0; oddech wspomagany - respirator powyżej 7 dni; wady serca)
7. Żółtaczka patologiczna (w pierwszej dobie życia i/lub ≥ 20 mg % bilirubiny)
8. Krwawienia prowadzące do znacznej anemizacji płodu lub noworodka
9. Wylewy do O.U.N. (powyżej II °) wodogłowie, leukomalacja
10. Zapalenie opon mózgowo - rdzeniowych lub mózgu, posocznica, inne ciężkie zakażenia
11. Leki ototoksyczne (stosowane u ciężarnej lub u dziecka w dużych dawkach i powyżej 7 dni)
Aminoglikozydy: Gentamycyna, Streptomycyna, Tobramycyna, Amikacyna, Netilmycyna
Vankomycyna; Furosemid; Kolimycyna; inne
12. Pobyt w cieplarni (powyżej 10 dni)
13. W opinii rodziców dziecko nie słyszy

Zebral:
podpis

UWAGA: zakreślić kwadrat, jeżeli występuje dany czynnik

Adres i nr telefonu ośrodka badań przesiewowych

WYNIK BADANIA PRZESIEWOWEGO SŁUCHU

Rodzaj testu: ABR Wynik badania: prawidłowy
OAE nieprawidłowy

.....
podpis

* Opracowano w ramach programu KBN Z 099/P-095/03 (PBZ 028/03)

Ryc. 2. Kwestionariusz dziecka wysokiego ryzyka uszkodzenia słuchu

**MODEL BADAŃ PRZESIEWOWYCH
NOWORODKÓW I NIEMOWLĄT
Z GRUPY WYSOKIEGO RYZYKA USZKODZENIA SŁUCHU**

Realizacja tego modelu badań przesiewowych obejmuje następujące etapy:

I. Kwalifikację noworodków lub niemowląt do grupy wysokiego ryzyka uszkodzenia słuchu.

II. Badania przesiewowe słuchu u dzieci z grupy wysokiego ryzyka uszkodzenia słuchu.

III. Badania diagnostyczne słuchu u dzieci z nieprawidłowym wynikiem badania przesiewowego.

W pierwszym etapie odbywa się kwalifikacja dzieci do grupy ryzyka uszkodzenia słuchu. Jest ona prowadzona przez lekarza neonatologa, a także przez lekarza pediatrę podczas wizyty dziecka w przychodni pediatrycznej lub wizyty patronażowej w domu dziecka. Podczas pobytu dziecka na oddziale noworodkowym każde dziecko powinno mieć wypełniony kwestionariusz wraz z numerem identyfikacyjnym dziecka i podpisany przez lekarza. Brak czynników ryzyka w tym etapie nie zwalnia od wypełnienia numeru dziecka i złożenia podpisu. Kwestionariusz musi być wklejony do książeczki zdrowia. Optymalnym rozwiązaniem byłoby, gdyby kwestionariusz stanowił integralną część książeczki zdrowia dziecka. Jeśli u dziecka stwierdzono występowanie co najmniej jednego czynnika ryzyka, lekarz neonatolog informuje matkę o konieczności wykonania badania słuchu u dziecka oraz przekazuje adres najbliższego ośrodka prowadzącego badania przesiewowe słuchu u małych dzieci, z zaleceniem, aby matka skontaktowała się z ośrodkiem przed upływem drugiego miesiąca życia dziecka.

Lekarz pediatra podczas wizyty patronażowej w domu czy pierwszej wizyty dziecka w przychodni rejonowej powinien przypomnieć matce dziecka zakwalifikowanego wcześniej do grupy ryzyka o konieczności wykonania badania słuchu oraz sprawdza czy dzieci, które nie zostały zakwalifikowane do grupy ryzyka na oddziale, obecnie do niej należą, a także wypełnia kwestionariusz u dzieci, u których nie dopełniono tego obowiązku na oddziale noworodkowym. Ponieważ pewne czynniki, takie jak przebyte zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych lub mózgu, posocznicy i innych ciężkich zakażeń oraz stosowanie leków ototoksycznych, mogą spowodować pojawienie się niedosłuchu w okresie niemowlęcym, kontrola u lekarza pediatry pozwala na wykrycie również tych dzieci i skierowanie ich na badanie przesiewowe słuchu. Również wątpliwości rodziców dotyczące reakcji słuchowych dziecka są wystarczającym powodem do skierowania dziecka na badanie słuchu.

Dzieci zakwalifikowane do grupy ryzyka, które urodziły się o czasie powinny być poddane badaniu słuchu do 3 miesiąca życia, a dzieci urodzone przedwcześnie do 5 miesiąca życia.

Wypełniony i podpisany przez lekarza kwestionariusz z zaznaczonym przynajmniej jednym czynnikiem ryzyka oraz numerem identyfikacyjnym dziecka powinien być traktowany jak skierowanie na badanie słuchu.

Trzeba zaznaczyć, że wspomniane sposoby kwalifikacji dziecka do grupy ryzyka nie są alternatywne, lecz wzajemnie się uzupełniają. Zamieszczenie w książeczce zdrowia kwestionariusza czynników ryzyka uszkodzenia słuchu pozwala na monitorowanie tych czynników przy każdej wizycie u lekarza pediatry. Lekarz pediatra otrzymuje jednocześnie zwrotną informację, czy u dziecka z czynnikami ryzyka wykonano badanie słuchu i jaki był jego wynik. W przypadku niezgłoszenia się przez matkę na badanie przesiewowe słuchu dziecka, lekarz pediatra podczas każdej wizyty kontrolnej ma okazję przypomnieć jej o konieczności wykonania takiego badania.

Ten wielostopniowy system monitorowania czynników ryzyka i weryfikacji zgłaszania się matek z dziećmi na badania słuchu, pozwala na osiągnięcie dużej efektywności etapu kwalifikacji dzieci do grupy ryzyka oraz wpływa na wzrost zgłaszalności matek na badania przesiewowe. Z naszych doświadczeń wynika, że przy odpowiednio prowadzonej informacji na oddziale na badania przesiewowe słuchu zgłasza się ok. 50% zakwalifikowanych dzieci, natomiast po włączeniu do programu pediatrów w przychodniach rejonowych, liczba ta wzrasta do 80%. Można jednak oczekiwać, że z chwilą wprowadzenia obowiązkowych badań przesiewowych wg tego modelu liczba ta zbliży się do 100%.

Wszystkie matki przebywające na oddziale położniczym należy zaopatrzyć w informator o reakcjach słuchowych dziecka w wieku od 0 do 2 lat, natomiast matki dzieci z grup ryzyka, również w ulotkę o badaniach przesiewowych.

Drugim etapem modelu jest przesiewowe badanie słuchu. Dzieci powinny być rejestrowane centralnie na zasadzie indywidualnego kodu identyfikacyjnego. Badanie powinno być przeprowadzone w ośrodku badań przesiewowych, który może znajdować się w specjalistycznym ośrodku audiologicznym lub w innej placówce służby zdrowia odpowiednio przygotowanej do prowadzenia takich badań. Badanie przesiewowe słuchu musi być przeprowadzone za pomocą rejestracji słuchowych potencjałów wywołanych pnia mózgu (ABR) lub otoemisji akustycznych (OAE). Dzieci z nieprawidłowym wynikiem badania przesiewowego muszą być skierowane na badania diagnostyczne i zgłoszone ponownie do centralnego rejestru.

Badania diagnostyczne stanowiące trzeci etap modelu obejmują: ponowny dokładny wywiad, otoskopię, audiometrię impedancyjną, badanie behawioralne oraz oznaczenie czułości słuchu metodą ABR. Badania diagnostyczne powinny być wykonane przed ukończeniem przez dziecko 6 miesiąca życia. W przypadku potwierdzenia niedosłuchu natychmiast powinna być uruchomiona odpowiednia procedura leczniczo-rehabilitacyjna i powiadomienie centralnego banku danych.

Warunki gwarantujące naszym zdaniem skuteczne wdrożenie i prowadzenie zalecanego modelu do praktyki klinicznej w całym kraju są następujące:

1. W środowisku lekarzy pediatrów, neonatologów, laryngologów dziecięcych i audiologów oraz rodziców musi być prowadzona systematycznie akcja informacyjna dotycząca wybranych problemów wczesnego wykrywania zaburzeń słuchu u małych dzieci, a w szczególności czynników ryzyka.

2. Konieczne jest utworzenie w całym kraju odpowiednio dużej liczby ośrodków wykonujących badania przesiewowe słuchu u niemowląt.

3. Konieczne jest utworzenie nowych lub doposażenie istniejących specjalistycznych ośrodków audiologicznych w sprzęt umożliwiający przeprowadzenie pełnej diagnostyki, a w szczególności w aparaturę do badań obiektywnych słuchu.

4. Konieczne jest zapewnienie odpowiedniej pomocy rehabilitacyjnej dla dzieci z wykrytą wadą słuchu, czyli między innymi utworzenie odpowiedniej liczby punktów logopedycznych.

5. Konieczna jest centralna rejestracja dzieci należących do grupy ryzyka prowadzona na zasadzie indywidualnego kodu identyfikacyjnego. Centralny bank danych będzie się znajdował w resortowym Instytucie Fizjologii i Patologii Słuchu.

WNIOSKI

Na podstawie wyników prac badawczych przeprowadzonych w ramach Projektu , analizy zgromadzonego materiału, zebranych doświadczeń oraz wniosków z dyskusji z przedstawicielami środowiska medycznego proponujemy do realizacji dwie zasadnicze formy badań przesiewowych słuchu u noworodków:

– powszechne badania przesiewowe noworodków w tych placówkach służby zdrowia, które dysponują odpowiednio wyszkoloną kadrą i posiadają właściwe wyposażenie;

– w pozostałych ośrodkach badania przesiewowe noworodków z grupy ryzyka wyselekcjonowanych na podstawie opracowanego i sprawdzonego w różnych warunkach kwestionariusza.

PODSUMOWANIE

Kwestionariusz dziecka z grupy wysokiego ryzyka uszkodzenia słuchu jest narzędziem, za pomocą którego z całej populacji noworodków wyodrębniamy grupę dzieci z wysokim ryzykiem uszkodzenia słuchu. Wypełniany na oddziale noworodkowym pozwala na zakwalifikowanie do grupy ryzyka około 8%

dzieci. Liczba ta waha się od 4% na oddziałach fizjologii noworodka do 30-80% w oddziałach patologii [Hadi 1991]. Uważa się, że u noworodka obciążonego jednym lub kilkoma czynnikami ryzyka szansa zaburzeń słuchu jest 30-50 razy większa, niż w całej populacji noworodków [Hadi 1991; Skarżyński 1996; Skarżyński, Kochanek 1996]. Wyniki uzyskane w przedstawionych badaniach nie odbiegają w znaczący sposób od spotkanych w literaturze. Różnice zaś w wartościach liczbowych uzyskanych w poszczególnych miejscach są powiązane z wielkością szpitala i przynależnym terytorium, a więc liczbą porodów. Wpływ ma także poziom socjalno-kulturowy mieszkańców rejonu, ogólny poziom i system opieki zdrowotnej, koordynacja programu badań przesiewowych i zaangażowanie w jego prowadzenie na miejscu itp.

Ze zdobytego doświadczenia wynika, że rodzice wszystkich noworodków, przy wypisie dziecka, powinni otrzymać informacje na temat prawidłowych reakcji słuchowych, czynników ryzyka uszkodzenia słuchu i adres najbliższego ośrodka audiologicznego. W 3 tygodniu życia, przy okazji wizyty patронаżowej, lekarz powinien sprawdzić, czy był wypełniony kwestionariusz. Powinien zebrać szczegółowy wywiad dotyczący czynników ryzyka i reakcji słuchowych dziecka, wypełnić kwestionariusz jeżeli pojawiła się taka potrzeba i przypomnieć o skontaktowaniu się ze specjalistycznym ośrodkiem w celu wykonania badania słuchu. Wprowadzenie dodatkowo kwestionariusza wysokiego ryzyka uszkodzenia słuchu jako integralnej części książeczki zdrowia dziecka powinno usprawnić organizację badań. Do rejestracji dzieci z grupy ryzyka będzie służyć indywidualny numer identyfikacyjny dziecka. Te modyfikacje pozwolą na zwiększenie szczelności skriningu.

Zdajemy sobie sprawę z tego, że obecnie możemy mówić o realnych szansach wdrożenia w Polsce, programu przesiewowego jedynie u noworodków z grup ryzyka. Docelowo należy wprowadzić w życie modele powszechnych badań przesiewowych słuchu u noworodków oparte na badaniach otomemisji ślimakowych lub słuchowych odpowiedzi wywołanych pnia mózgu w zależności od możliwości ośrodka. Należy pamiętać, że wykrycie dziecka z niedosłuchem jest dopiero pierwszym etapem programu badań przesiewowych i aby mówić o skuteczności tego programu konieczne jest zapewnienie dzieciom ze zdiagnozowanym niedosłuchem szybkiego aparatowania, oraz właściwej dla wieku niemowlęcego rehabilitacji logopedycznej [Stecko 1991; Stecko 1993].

Głównym problemem do rozwiązania w tym modelu przesiewowych badań słuchu jest zapewnienie możliwości oceny słuchu u dzieci wyodrębnionych za pomocą kwestionariusza i późniejszej opieki audiologiczno-logopedycznej nad tymi, u których zostanie potwierdzony niedosłuch. Przy założeniu, że kwestionariusz kwalifikuje do badań kontrolnych 8% dzieci a zgłosi się na badania około 80 % z nich oraz wiedząc, że w Polsce rodzi się 400 000 dzieci, powinniśmy zbadać słuch u około 25 000 niemowląt rocznie, czyli

średnio około 600 dzieci w jednym województwie. Są jednak województwa, gdzie rodzi się około 60 000 dzieci rocznie, liczba dzieci do badania będzie więc znacznie większa. Przyjmując, że jeden wojewódzki ośrodek audiologiczny może zbadać słuch u dwojga-trojga dzieci dziennie, widzimy, że dla wdrożenia tego modelu skriningu niezbędne jest, aby badaniami słuchu u dzieci z grupy ryzyka zajmował się przynajmniej jeden ośrodek audiologiczny w każdym województwie. Uważamy także, że konieczne jest udostępnienie kwestionariusza nie tylko neonatologom, do wypełnienia przed wypisem dziecka ze szpitala, ale także pediatrom w przychodni rejonowej do momentu skończenia przez dziecko 6 miesiąca życia. Pozwala to na skierowanie na badanie słuchu także tych dzieci, u których czynnik ryzyka pojawił się po wypisie ze szpitala położniczego, co dodatkowo może poprawić efektywność tego modelu badań przesiewowych. Wiadomo bowiem, że od u 20 do 30% dzieci z niedosłuchem występuje on w trakcie pierwszego roku życia [Mueller-Malesińska 1994; Skarżyński 1995]. Wiele z tych dzieci ma co najmniej jeden z poniższych czynników ryzyka:

- a) przebycie zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych lub mózgu, posocznica i inne ciężkie zakażenia,
- b) stosowanie leków ototoksycznych,
- c) w opinii rodziny dziecko nie słyszy itd.

Bibliografia

- Davis A., Wood S., Healy R., Webb H., Rowe S., 1995: Risk Factors for Hearing. *Acad Audiol* 6, 365.
- Eggermont J.J., Salamy A., 1988: Development of Disorders: Epidemiologic Evidence of Change over Time in the UK. *J Am ABR Parameters in a Preterm and a Term Born Population. Ear and Hearing* 9,5,283.
- Epstein S., Reilly J. S., 1989: Sensorineural Hearing Loss. *Pediatr. Clin. N. Am* 36,6,1501.
- Feiner M. V., Pardue K. M., Raffin M. J. M., Math G. J., 1996: Infant Hearing Screening Program: High-Risk Factors for Hearing Loss. *Seminars in Hearing* May 17, 2, 165.
- Geremek A., Góralówna M., Mueller-Malesińska M., 1994: Badania przesiewowe noworodków pod kątem występowania wad słuchu. *Otolaryng. Pol.*, 48, supl. 18, 225-228.
- Geremek A., Mueller-Malesińska M., Wojnarowska W., Skarżyński H., 1996: Efekty wczesnego aparatowania dzieci z głębokim niedosłuchem. *The International Symposium on Pediatric Otolaryngology „Child and Environment”*, Wisła.
- Gravel J. S., 1994: Auditory assessment of infants. *Seminars in Hearing*. 15, 2, 100.
- Hadi H., 1991: Wpływ wcześniactwa na zaburzenia słuchu – wczesna diagnostyka i obserwacje kliniczne. Praca doktorska. Akademia Medyczna, Warszawa.
- Hall III J.W., 1990: Newborn Auditory Screening. In: *Hand Book of Auditory Evoked Responses*. Allyn & Bacon Massachusetts, IV Clinical Services, 475.
- Markides A., 1986: Age at fitting of hearing aides and speech intelligibility. *Br J Aud* 20, 165.
- Mauk G. W., Behrens T. R., 1993: Historical, political, and technological context associated with early identification of hearing loss. *Seminars in Hearing* 14, 1, 1.

- Mueller-Malesińska M., Góralówna M., Geremek A., Skarżyński H., 1994: Hearing Screening of Newborns as a Form of Early Selection for Cochlear Implantation. International Cochlear Implant, Speech and Hearing Symposium. Melbourne, Oct.
- National Institutes of Health Consensus Development Conference Statement. Early identification of hearing impairment in infants and young children. 1993. *Int J Ped Otorhinolaryngol* 27, 215.
- Parving A., 1993: Congenital hearing disability – epidemiology and identification: a comparison between two health authority districts. *Int J Ped Otorhinolaryng* 27, 29.
- Stecko E., 1991: Wczesne rozpoznawanie i leczenie zaburzeń mowy. Polska Fundacja Zaburzeń Mowy. Lublin.
- Stecko E., 1993: Czynności przygotowujące niemowlęcy narząd artykulacyjny do podjęcia funkcji mowy. [W:] *Opieka logopedyczna od poczęcia*, [red.] B. Roślowski. Uniw. Zakład Logopedii, Gdańsk.
- Skarżyński H., Kochanek K., Góralówna M., Geremek A., Mueller-Malesińska M., Jędrusik A., Wróbel B., 1995: Program powszechnych badań przesiewowych w Polsce. 3rd International Conference on Diagnostics, Treatment and Rehabilitation of Hearing Impairments, 11-14 Sep., Warsaw.
- Skarżyński H., Mueller-Malesińska M., Geremek A., Kochanek K., 1996: Opieka nad dziećmi z grupy wysokiego ryzyka uszkodzenia narządu słuchu. [W:] „Dziecko z ciężowo-okoloporodowym uszkodzeniem ośrodkowego układu nerwowego” Instytut Pomnik Centrum Zdrowia Dziecka. Warszawa, 37-44.
- Skarżyński H., Kochanek K., Wróbel B., Geremek A., Mueller-Malesińska M., 1996: Program powszechnych badań przesiewowych słuchu u noworodków w Polsce – cele, zadania, etapy realizacji. The International Symposium on Pediatric Otolaryngology „Child and Environment” Wisła.
- White K. R., Vohr B. R., Maxon A. B., Behrens T. R., McPherson M. G., Mauk G. W., 1994: Screening all newborns for hearing loss using transient evoked otoacoustic emissions. *Int J Ped Otorhinolaryng* 29, 203.