

Barbara Prażmowska¹, Małgorzata Dziubak¹,
Agnieszka Leszczyńska², Tomasz Tomasik²

Wczesne wykrywanie wad słuchu u noworodków

¹ Z Pracowni Podstaw Opieki Położniczej, Instytutu Pielęgniarstwa i Położnictwa, Wydziału Nauk o Zdrowiu, UJ CM, Kraków

² Z Uniwersyteckiego Szpitala Dziecięcego w Krakowie

Wstęp i cel pracy: Narząd słuchu odgrywa podstawową rolę w interakcjach z otoczeniem i zdecydowanie wpływa na kształtowanie się rozwoju psychoruchowego dziecka. Ogólnopolski program przesiewowego badania słuchu u noworodków pozwala wykryć dzieci podejrzane o niedosłuch, przy zwróceniu szczególnej uwagi na grupy ryzyka uszkodzenia słuchu. Wczesna diagnoza, a następnie prowadzenie systematycznego postępowania leczniczego i rehabilitacyjnego u dziecka, warunkują prawidłowy jego rozwój intelektualny, poznawczy, emocjonalny oraz społeczny i zawodowy. Celem pracy jest ocena zależności między czynnikami ryzyka uszkodzenia słuchu a identyfikacją grupy dzieci podejrzanych o wadę słuchu.

Materiał i metoda: Badania słuchu przeprowadzono w grupie 123 dzieci (wcześniaków i noworodków donoszonych), u których występowały czynniki ryzyka uszkodzenia słuchu, hospitalizowanych w Oddziale Patologii i Intensywnej Terapii Noworodka w Uniwersyteckim Szpitalu Dziecięcym w Krakowie. Do badań wykorzystano analizę dokumentacji medycznej. Wyniki przeprowadzonych badań poddano analizie statystycznej.

Wyniki: W badanej grupie 48 wcześniaków i 75 noworodków donoszonych, którym wykonano przesiewowe badanie słuchu wynik „norma” uzyskało 60,0% wcześniaków i 78,0% noworodków donoszonych. Występuje zależność wyniku badania słuchu „kontrola” od liczby czynników ryzyka niedosłuchu stwierdzanych u badanych pacjentów (współczynnik tau-c Kendalla -0,32). W przypadku wcześniaków żaden z czynników ryzyka niedosłuchu nie miał znaczenia predykcyjnego dla wyniku badania słuchu. U noworodków donoszonych najsilniejszym z nich była sztuczna wentylacja powyżej 5 dni i punktacja w skali Apgar poniżej 4 punktów w pierwszej minucie lub poniżej 6 w piątej minucie w skali Apgar.

Wnioski: Badania przesiewowe słuchu wykonane u wszystkich noworodków, nie tylko leczonych w oddziałach intensywnej terapii umożliwiają wczesne wykrycie uszkodzeń słuchu i ich leczenie, co zapobiega wielu problemom zdrowotnym w przyszłości.

Słowa kluczowe: przesiewowe badanie słuchu, czynniki ryzyka uszkodzenia słuchu

Early diagnosis of hearing impairment in newborns

Introduction and aim of the thesis: The sense of hearing plays a vital role in our interactions with the environment, and has an important influence on the psychomotor development of the child. The all-Poland hearing impairment screening programme, carried out in children suspected of this malfunction, allows for an early diagnosis and helps to define the risk groups for hearing impairment. It is early diagnosis, followed by systematic treatment and rehabilitation, that condition the child's correct intellectual, emotional, cognitive, social and, finally, professional, development. This thesis aims to

examine the connection between risk factors for hearing impairment, and the identification of the infant group suspected of this condition.

Material and method: The screening tests were conducted in a group of 123 infants (born both prematurely and at term), with risk factors for hearing impairment, hospitalised at the Neonatal Pathology and Intensive Care Unit of the Children's University Hospital in Kraków. Medical documentation was studied for the purposes of the research. Statistical analysis was applied to the results of the research.

Results: The screening test was carried out in a group of 48 infants born prematurely and 75 infants born at term. For 60% of the premature infants and 78% of the term infants, the results fell within the "normal" range. It was observed that there was a general positive correlation between the "abnormal" hearing test results and the number of risk factors for hearing impairment in the patients examined (Kendall tau coefficient at -0,32). In premature infants none of the risk factors was predictive for the results of the hearing test. In term babies the strongest risk factor was artificial ventilation lasting longer than day days, as well the Apgar score below four in one minute, and below six in five minutes after birth.

Conclusions: Screening tests for hearing impairment, carried out in all infants, not only those hospitalised at Neonatal Intensive Care Units, allow for an early diagnosis of hearing defects and their treatment, which helps to prevent numerous future health problems

Key words: screening test for hearing impairment, risk factors for hearing impairment

WSTĘP

Trwałe uszkodzenie słuchu u dzieci jest poważnym publicznym problemem zdrowotnym, dotyczącym co najmniej jednego dziecka na tysiąc [1]. Nieleczony i nierehabilitowany wrodzony lub nabyty niedosłuch u dzieci może prowadzić do trwałych zaburzeń mowy i jej rozumienia, gorszych wyników w nauce, niedostosowania społecznego i problemów międzyludzkich oraz problemów emocjonalnych [2]. Wczesne rozpoznanie niedosłuchu za pomocą powszechnych badań przesiewowych zapobiega tym niekorzystnym następstwom i stwarza możliwość poprawy jakości życia i rozwoju dotkniętych niedosłuchem dzieci [3]. Funkcjonujący w Polsce od 2002 roku program „Powszechnych Przesiewowych Badań Słuchu u Noworodków” ma trójpoziomą strukturę. Jego rozpoczęcie umożliwiła organizacja pozarządowa Wielka Orkiestra Świątecznej Pomocy, która wyposaża oddziały noworodkowe i oddziały intensywnej terapii noworodka, funkcjonujące w programie jako ośrodki pierwszego poziomu, w przenośne urządzenie Ero Scan, z użyciem którego wykonuje się u wszystkich noworodków badanie otoemisji akustycznej wywołanej trzaskiem (TEOAE) [4]. Dzieci z nieprawidłowym wynikiem badania przesiewowego, a także z obecnością czynników ryzyka uszkodzenia słuchu, kierowane są do referencyjnych ośrodków audiologicznych [3]. Częstość zaburzeń słuchu jest znacznie wyższa u dzieci na oddziałach intensywnej terapii, gdzie kumulują się czynniki wysokiego ryzyka uszkodzenia słuchu. Wszystkie noworodki z grup ryzyka powinny być z oddzia-

łów patologii i intensywnej terapii noworodka kierowane do ośrodków audiologicznych celem przeprowadzenia wysokospecjalistycznych badań kompleksowych [1, 5]. Priorytetem jest przeprowadzenie diagnostyki audiologicznej do 3 miesiąca życia dziecka, protezowanie aparatami słuchowymi i rozpoczęcie logopedycznej terapii słuchu i mowy do 6 miesiąca życia. Założenia polskiego programu przesiewowego badań słuchu u noworodków, który jest dobry i działa sprawnie, opracowano na podstawie wytycznych Joint Committee on Infant Hearing (JCIH) [3]. Celem pracy jest ocena zależności między czynnikami ryzyka uszkodzenia słuchu a identyfikacją grupy dzieci podejrzanych o wadę słuchu.

MATERIAL

Badaniem objęto 123 dzieci hospitalizowanych w Oddziale Patologii i Intensywnej Terapii Noworodka w Uniwersyteckim Szpitalu Dziecięcym w Krakowie. U wszystkich dzieci występowały czynniki ryzyka uszkodzenia słuchu. Większość badanej grupy, tj. 61,1% (75) stanowiły noworodki donoszone (wśród nich 5 noworodków z wadami wrodzonymi), natomiast 39,0% (48) to wcześniaki urodzone przed ukończeniem 37 tygodnia ciąży. W badanej grupie było 44,7% (55) dziewczynek i 55,3% (68) chłopców. Płeć nie miała wpływu na wynik badania słuchu i nie była skorelowana z częstością analizowanych czynników ryzyka uszkodzenia słuchu, z wyjątkiem masy ciała przy urodzeniu poniżej 1500 gram. Dziewczynek z taką masą ciała było 22, a chłopców 15 ($p = 0,04$ dla testu χ^2).

METODA

Na potrzeby przeprowadzonych badań wykorzystano analizę dokumentacji medycznej badanej grupy noworodków hospitalizowanych w oddziale patologii i intensywnej terapii noworodka. Na podstawie „karty przesiewowego badania słuchu” uzyskano informacje o występujących u dzieci czynnikach ryzyka uszkodzenia słuchu oraz wyniku skryningu słuchowego przeprowadzonego w oddziale wraz z adnotacją o skierowaniu dziecka do Poradni Audiologicznej. Słowne wyniki testu przesiewowego to „norma” – wynik ujemny i „kontrola”, czyli wynik dodatni. Noworodki zakwalifikowane do przesiewowego badania słuchu miały wykonane badanie metodą otoemisji akustycznej przy użyciu aparatu Maico Ero-scan screener. Badanie słuchu zostało przeprowadzone w chwili osiągnięcia przez dziecko stabilnego i ogólnie dobrego stanu zdrowia. U noworodków urodzonych przedwcześnie badanie wykonano przed wypisem z oddziału, kiedy dziecko było w stanie ogólnym dobrym i miało odpowiednio rozwinięty przewód słuchowy zewnętrzny. Przesiewowe badanie słuchu u noworodków wykonano w warunkach zupełnego spokoju i po uzyskaniu zgody rodziców dziecka. Dane o masie urodzeniowej, czasie trwania ciąży oraz o ocenie stanu noworodka po porodzie w skali Apgar uzyskano na podstawie historii choroby dziecka. W Poradni Audiologicznej zebrano wywiad, który dotyczył wyniku testu referencyjnego oraz zgłębności dzieci na kontrolne badanie słuchu.

Do obliczeń statystycznych użyto programu Statistica i kalkulatora internetowego: EBM Diagnostic Kalkulator.

WYNIKI BADAŃ

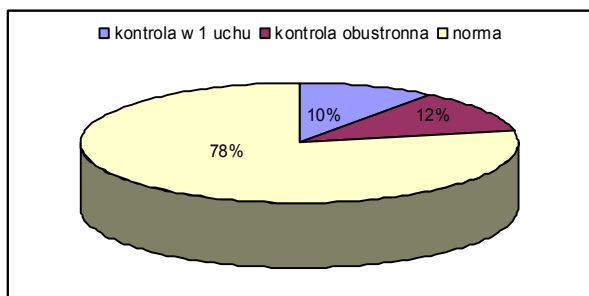
W badanej grupie 123 noworodków wynik prawidłowy przesiewowego badania słuchu stwierdzono u 69,9% (86) noworodków, natomiast wynik „kontrola” u 30,1% (37). Liczniejszą grupę, która uzyskała prawidłowy wynik badania słuchu stanowiły noworodki donoszone. Wynik nieprawidłowy badania przesiewowego słuchu

częściej występował obustronnie zarówno u noworodków donoszonych, jak i wcześniaków (ryc. 1 i ryc. 2).

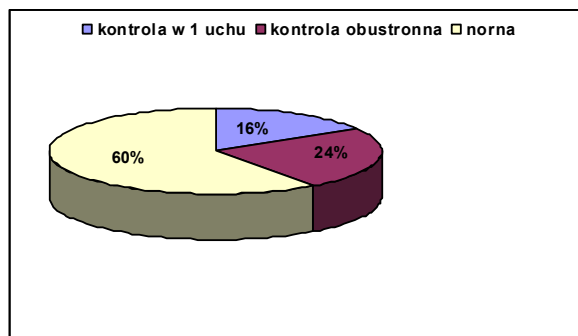
Objęte badaniem dzieci to grupa noworodków z czynnikami ryzyka uszkodzenia słuchu, takimi jak: intensywna terapia powyżej 7 dni, punktacja Apgar poniżej 4 punktów w pierwszej minucie lub poniżej 6 w piątej, sztuczna wentylacja powyżej 5 dni, stosowanie leków ototoksycznych, wcześniactwo poniżej 33 tygodnia ciąży oraz masa urodzeniowa ciała poniżej 1500 gram. U każdego noworodka w badanej grupie wystąpił przynajmniej jeden wymieniony powyżej czynnik ryzyka uszkodzenia słuchu, zawarty w karcie przesiewowego badania słuchu. W grupie noworodków urodzonych przedwcześnie i w grupie noworodków donoszonych najczęściej występującym czynnikiem ryzyka uszkodzenia słuchu jest intensywna terapia powyżej 7 dni (ryc. 3 i ryc. 4).

Analiza statystyczna wyników badania słuchu i liczby występujących czynników ryzyka uszkodzenia słuchu w badanej grupie noworodków wskazuje na występującą zależność między tymi zmiennymi. Zależność wyniku „kontrola” przesiewowego badania słuchu od liczby czynników ryzyka niedosłuchu stwierdzanych u noworodków jest statystycznie istotna (współczynnik tau-c Kendalla -0,32). W grupie noworodków z wynikiem „kontrola” liczba dzieci zwiększa się, w grupie noworodków z wynikiem „norma” maleje (ryc. 5).

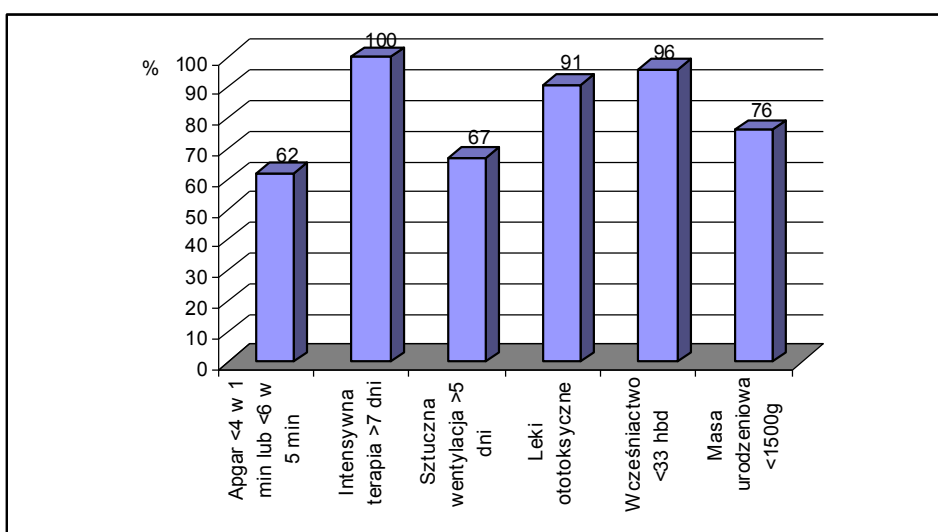
Analizę zależności wyniku badania słuchu od liczby występujących czynników ryzyka uszkodzenia słuchu przeprowadzono oddzielnie w grupie noworodków donoszonych i noworodków urodzonych przedwcześnie. W grupie noworodków donoszonych występuje istotna statystycznie korelacja między liczbą czynników uszkodzenia słuchu a wynikiem „kontrola” przesiewowego badania słuchu: test tau-c Kendalla -0,4 (ryc. 6). Natomiast w grupie wcześniaków korelacja liczby czynników z wynikiem przesiewowego badania słuchu nie występuje: test tau-c Kendall -0,14 (ryc. 7).



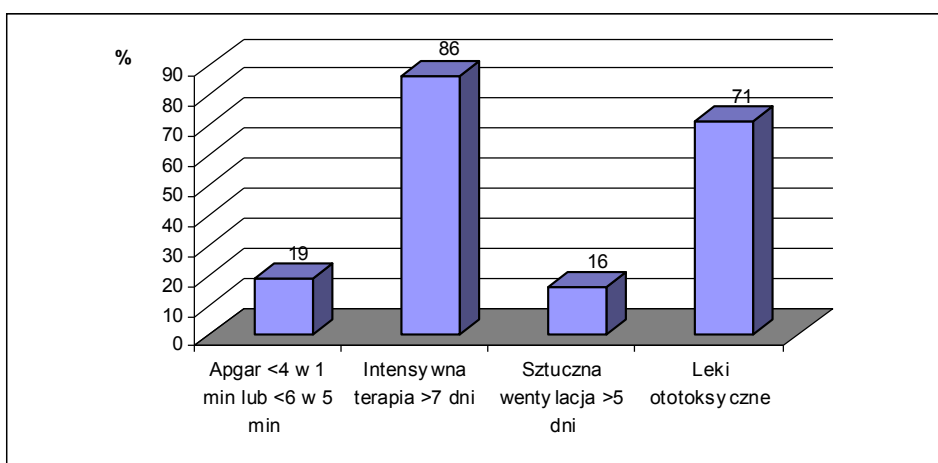
RYC. 1. Wyniki badania słuchu u noworodków donoszonych
FIG. 1. Hearing test results in full-term neonates



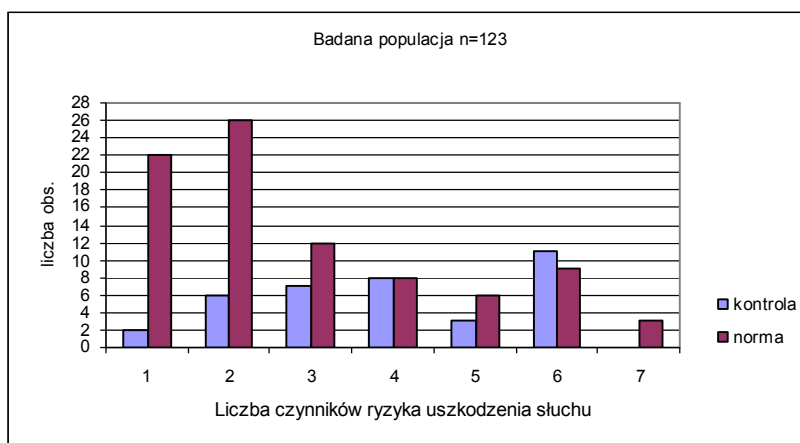
RYC. 2. Wyniki badania słuchu u wcześniaków
FIG. 2. Hearing test results in preterm neonates



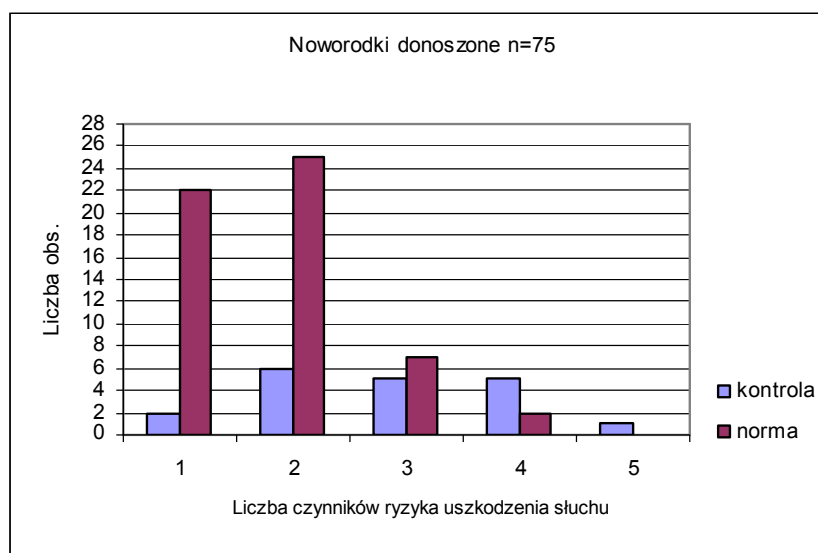
RYC. 3. Czynniki ryzyka uszkodzenia słuchu wcześniaków
FIG. 3. Factors for hearing defects in preterm neonates



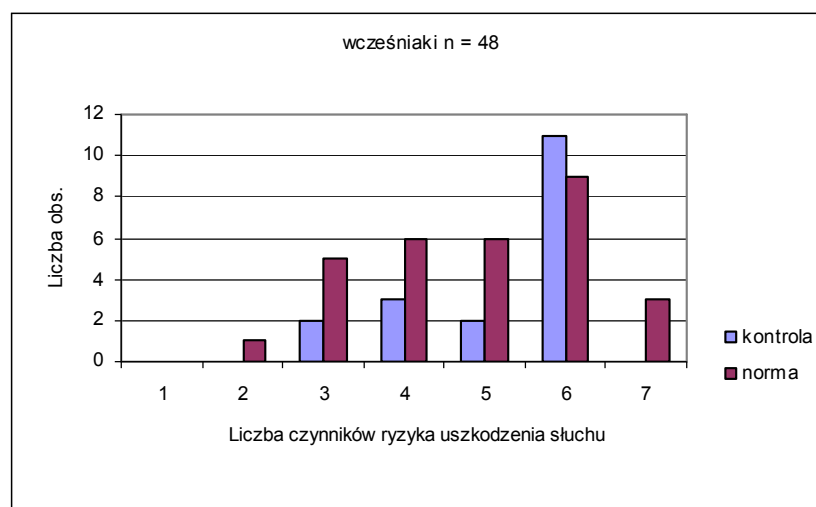
RYC. 4. Czynniki ryzyka uszkodzenia słuchu noworodków donoszonych
FIG. 4. Risk factors for hearing defects in full-term neonates



RYC. 5. Zależność wyniku badania słuchu od liczby czynników ryzyka niedosłuchu występujących u noworodków
FIG. 5. The relation between hearing test results and the number of risk factors for hearing impairment in neonates



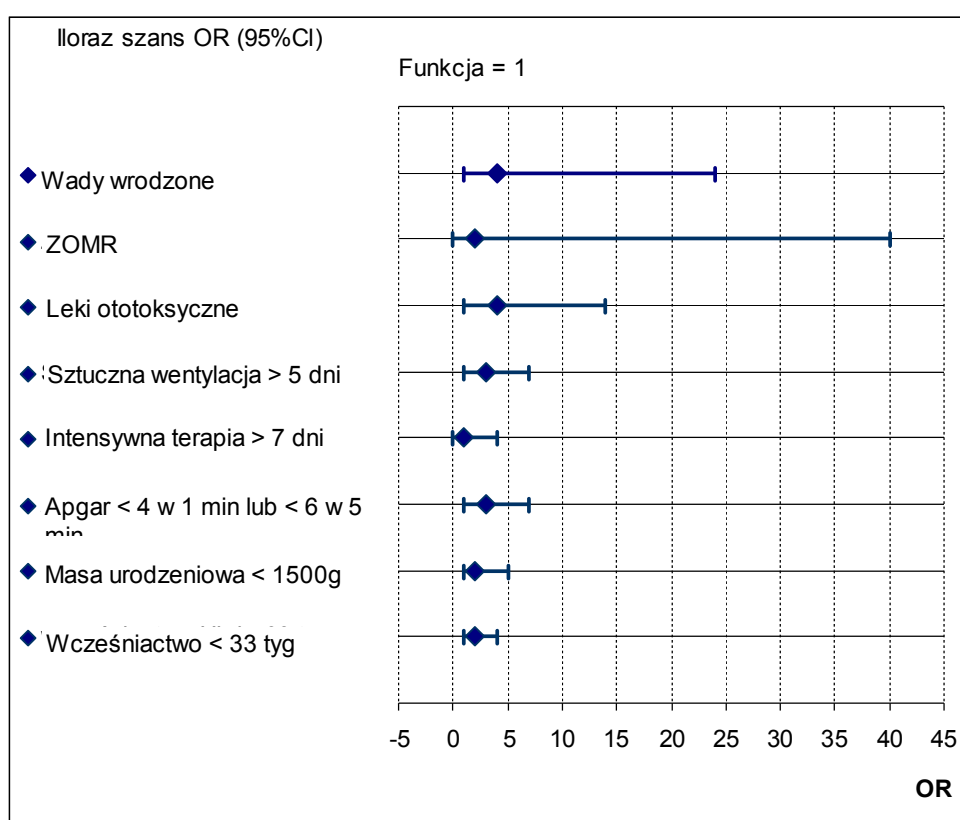
RYC. 6. Korelacja między liczbą czynników ryzyka uszkodzenia słuchu a wynikiem badania słuchu w grupie noworodków donoszonych
FIG. 6. Correlation between the number of risk factors for hearing defect and the hearing test result in the group of full-term neonates



RYC. 7. Brak korelacji między liczbą czynników ryzyka uszkodzenia słuchu a wynikiem badania słuchu
FIG. 7. No correlation between the number of risk factors for hearing defect and the result of the hearing test

TABELA 1. Porównanie liczebności w grupach z wynikiem „kontrola” i „norma” w zależności od czynników ryzyka uszkodzenia słuchu oraz wartości ilorazu szans wyniku kontrolnego z uwzględnieniem 95% przedziału ufności
TABLE 1. Size comparison of the „control” and „norm” group, based on the risk factors for hearing defect and the logistic regression model of the control result (with a 95% confidence interval)

Czynnik ryzyka uszkodzenia słuchu	Kontrola n = 37	Norma n = 86	OR	95% CI	p dla testu χ^2
Wcześnieństwo < 33 hbd	17	27	1,86	0,84–4,10	0,12
Masa urodzeniowa < 1500g	16	21	2,36	1,04–5,33	0,036
Apgar <4 w 1min lub < 6 w 5 min	21	25	3,20	1,44–7,13	0,004
Intensywna terapia >7 dni	34	79	1,00	0,24–4,12	0,65
Sztuczna wentylacja >5 dni	22	26	3,38	1,52–7,54	0,002
Leki ototoksyczne	34	64	3,90	1,09–13,96	0,049
Zapalenie opon mózgowo-rdzeniowych	1	1	2,36	0,14–38,79	0,87
Wady wrodzone	3	2	3,71	0,59–23,17	0,32
TORCH	0	2	–	–	0,87



RYC. 8. Iloraz szans OR wyniku kontrolnego wraz z 95% przedziałem ufności (zakres wąsów) dla poszczególnych czynników ryzyka niedosłuchu

FIG. 8. The OR logistic regression model of the control result with a 95% confidence interval for particular risk factors of hearing impairment

TABELA 2. Ocena czułości, swoistości, PPV, NPV oraz szansy wyniku fałszywie dodatniego i fałszywie ujemnego przesiewowego badania słuchu

TABLE 2. The assessment of the sensitivity and specificity of the hearing test, its PPV(positive predictive value), NPV (negative predictive value), as well as the probability of a false positive and false negative outcome

Parametry testu ocenianego	Wynik w %	Wynik (95% CI)
Czułość	100	1,00
Swoistość	80	0,80 (0,72-0,87)
PPV (wartość predykcji dodatniej)	12	0,12 (0,04-0,19)
NPV (wartość predykcji ujemnej)	100	1,00 (0,95–1,0)
Szansa wyniku fałszywie dodatniego	20	0,20 (-0,25-0,65)
Szansa wyniku fałszywie ujemnego	0	0

W dalszej kolejności analizowano wpływ poszczególnych czynników ryzyka uszkodzenia słuchu obecnych u noworodków, na stwierdzone u nich wynik przesiewowego badania słuchu. Istotnymi statystycznie czynnikami ryzyka były: masa urodzeniowa poniżej 1500 g, zastosowane leki ototoksyczne, punktacja w skali Apgar poniżej 4 punktów w pierwszej minucie lub poniżej 6 w piątej i wentylacja mechaniczna powyżej 5 dni. Obliczono również iloraz szans wystąpienia wyniku („kontrola”) badania słuchu w oddziale w zależności od czynników ryzyka uszkodzenia słuchu z uwzględnieniem 95% przedziału ufności (95% CI). Podano wartość p dla testu χ^2 ; istotne statystycznie wartości $p < 0,05$. Wyniki powyższych analiz zawarto w tabeli 1. Wartości ilorazu szans wystąpienia wyniku „kontrola”, w zależności od występujących czynników ryzyka uszkodzenia słuchu, przedstawiono ponadto w sposób graficzny na ryc. 8.

Analizę zależności między czynnikami ryzyka uszkodzenia słuchu a wynikiem badania słuchu przeprowadzono również oddzielnie w grupie noworodków przedwcześnie urodzonych i w grupie noworodków donoszonych. W badanej grupie wcześniaków żaden z czynników ryzyka uszkodzenia słuchu nie miał znaczenia predykcyjnego dla wyniku badania słuchu. W grupie noworodków donoszonych najsilniejszym z nich była sztuczna wentylacja powyżej 5 dni (9/19 w grupie „kontrola” w porównaniu do 6/56 w grupie „norma”; $\chi^2 = 11,9$; $p = 0,0006$), punktacja Apgar poniżej 4 punktów w pierwszej minucie lub poniżej 6 w piątej, (8/19 vs 7/56; $\chi^2 = 7,7$; $p = 0,005$), natomiast na granicy istotności pozostawały leki ototoksyczne (17/19 vs 37/56; $\chi^2 = 3,85$; $p = 0,049$).

U dzieci z nieprawidłowym wynikiem badania lub zwiększonym ryzykiem wystąpienia zaburzeń słuchu powinny być przeprowadzone specjalistyczne badania diagnostyczne w ośrodkach audiologicznych II stopnia referencyjnego, dlatego cała grupa (123) noworodków kwalifikowała się do badania w Poradni Audiologicznej [2]. U wszystkich noworodków 69,9% (86) z prawidłowym („norma”) wynikiem przesiewowego badania słuchu, również w Poradni Audiologicznej stwierdzono wynik „norma”. Spośród 30,1% (37) noworodków z wynikiem „kontrola” w badaniu przesiewowym w oddziale (przynajmniej w jednym uchu) do badania w Poradni Audiologicznej zgłosiło się 67,6% (25). W tej grupie wynik prawidłowy („norma”) stwierdzono u 88,0%

(22) noworodków, natomiast 12,0% (3) noworodków uzyskało wynik nieprawidłowy (1 dziecko uzyskało wynik „kontrola” w uchu prawym, jedno dziecko „kontrola” w uchu lewym, a jedno dziecko „kontrola” obustronna).

Biorąc pod uwagę wyniki badania słuchu w Poradni Audiologicznej (test referencyjny) obliczono czułość, swoistość, wartość predykcji dodatniej, wartość predykcji ujemnej oraz szansę wyniku fałszywie dodatniego i fałszywie ujemnego przesiewowego badania słuchu w Oddziale Patologii i Intensywnej Terapii Noworodka. Za wynik dodatni uznano „kontrolę”. Wyniki zamieszczono w tabeli 2.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Zaburzenia słuchu należą do najczęstszych zaburzeń rozwojowych [1]. Według statystyk światowych przyjmuje się, że na 1000 nowo narodzonych dzieci 1 rodzi się z głębokim uszkodzeniem słuchu, a 2–3 z obustronnym niedosłuchem średniego stopnia lub niedosłuchem jednostronnym [6]. Tak duża częstość zaburzeń słuchu wskazuje na wagę problemu wczesnej ich identyfikacji. Osiągnięcie tego celu umożliwia program powszechnych badań przesiewowych słuchu u noworodków. Polska jest jednym z nielicznych krajów Europy, w którym przesiewowe badania słuchu u noworodków zostały wprowadzone powszechnie [2]. Bez badań przesiewowych wiele dzieci zarówno z niewielkim, jak i znacznym upośledzeniem, nie byłaby zdiagnozowana do 2 roku życia, a więc do okresu, w którym nieprawidłowość słuchu zauważą rodzice lub opiekunowie dziecka. Dla rozwoju języka i zdolności mówienia jest to za późno, aby osiągnąć zadowalające wyniki [1].

Stosowanie metody otoemisji akustycznej wywołanej trzaskiem do przesiewowych badań słuchu w oddziałach noworodkowych w Polsce jest całkowicie uzasadnione [7]. Główne zalety tej metody to: nieinwazyjność, obiektywność, wysoka wrażliwość, łatwość wykonania, krótki czas trwania badania, a czułość jest oceniana na 96% [4, 8]. Swoistość programu powszechnych przesiewowych badań słuchu u noworodków na poziomie ogólnopolskim wynosi 95,08% [7]. Na podstawie analizy uzyskanych wyników obliczono czułość – 100% i swoistość – 80% metody otoemisji akustycznej. W 2007 roku w USA uzyskano czułość 84%, a swoistość 90% w ocenie testu przesiewowego słuchu u noworodków [9]. U wszystkich dzieci, które uzyskały prawidłowy

wynik testu przesiewowego w oddziale, wynik ten potwierdził się w Poradni Audiologicznej (obliczona wartość NPV w badaniach własnych – 100%).

U wszystkich dzieci z obecnymi czynnikami ryzyka uszkodzenia słuchu, niezależnie od wyniku badania przesiewowego, istnieje konieczność wykonywania kontrolnych badań słuchu [1, 8]. Prawie 90% dzieci z tej grupy wykazuje dysfunkcję słuchową w późniejszym okresie [8]. Z grupy 25 dzieci, które zgłosiły się do badania w Poradni Audiologicznej z nieprawidłowym wynikiem badania przesiewowego, prawidłowy wynik badania słuchu uzyskano u 88,0% (22) dzieci. Przyczyną fałszywie ujemnych wyników otoemisji akustycznej może być woskowina lub ciało obce obturujące przewód słuchowy zewnętrzny, niepokój dziecka czy użycie za dużej sondy w stosunku do przewodu słuchowego [10]. Na badanie kontrolne słuchu w Poradni Audiologicznej nie zgłosiło się aż 32,4% (12) dzieci. Ten problem w swoich badaniach poruszają również Iwanicka-Pronicka K. i wsp. [7] (do badania w Poradni Audiologicznej zgłosiło się 75,8% pacjentów z nieprawidłowym wynikiem obojga uszu i połowa pacjentów z nieprawidłowym wynikiem jednego ucha), Achrem-Waszkinel D. i wsp. [11] (do badania zgłosiło się 61,12% dzieci), Obrębowski A. i wsp. [10] (do badania zgłosiło się 27,1% dzieci). Konieczne wydaje się zwrócenie uwagi na dokładne informowanie rodziców o znaczeniu badania słuchu i konieczności zgłoszenia się do dalszej diagnostyki w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości. W swoich badaniach Walczak M. i wsp. podają, że aż 30,5% rodziców nie słyszało o programie powszechnych badań słuchu u noworodka, 8% wyraziło niezadowolenie ze sposobu prowadzenia skryningu słuchowego na oddziale neonatologicznym, a 2,5% z tej grupy nie otrzymało żadnych informacji o stanie dziecka [12]. Pozytywny stosunek do skryningu słuchowego jest związany z otrzymaną wiedzą na jego temat [10].

Objęta badaniem grupa dzieci to noworodki leczone w oddziale intensywnej terapii, a więc dzieci z grupy ryzyka uszkodzenia słuchu. Wady słuchu u dzieci z grupy ryzyka są częstsze o 2,5–5%

[1, 3]. W badanej grupie 30,1% (37) to noworodki z nieprawidłowym wynikiem testu przesiewowego, wśród których liczniejszą grupą są noworodki przedwcześnie urodzone. Ryzyko niedosłuchu wśród noworodków przedwcześnie urodzonych, z powodu niezakończonego jeszcze rozwoju narządu słuchu, jest większe niż wśród dzieci urodzonych w fizjologicznym terminie porodu [13].

Najczęstszymi czynnikami ryzyka w grupie noworodków donoszonych były intensywna terapia powyżej 7 dni i stosowanie leków ototoksycznych, natomiast w grupie noworodków przedwcześnie urodzonych były to: intensywna terapia powyżej 7 dni, wcześniactwo poniżej 33 tygodnia ciąży, stosowanie leków ototoksycznych i masa urodzeniowa poniżej 1500 gram.

W przeprowadzonych przez Jurczyk M. i Kleczewską I. badaniach słuchu u noworodków najczęściej występującymi czynnikami ryzyka uszkodzenia słuchu były: intensywna terapia powyżej 7 dni i leki ototoksyczne (25%), w dalszej kolejności: punktacja Apgar poniżej 4 punktów w pierwszej minucie lub poniżej 6 w piątej minucie (15%), wcześniactwo poniżej 33 hbd (10%) [8]. Pobyt w oddziale intensywnej terapii, ze względu na liczne czynniki związane z aktywnym postępowaniem leczniczym i nadzorującym w stanach zagrożenia życia, stwarza ryzyko zaburzeń narządu słuchu

[1, 13]. Leki ototoksyczne powodują ryzyko uszkodzenia narządu słuchu, a przy jednoczesnym stosowaniu kilku leków, ryzyko uszkodzenia narządu słuchu zwiększa się [6]. Noworodki urodzone przedwcześnie są grupą szczególnego ryzyka wystąpienia niedosłuchu. Noworodki urodzone między 28 a 33 tygodniem życia płodowego są narażone na wiele uszkadzających czynników, wynikających zarówno z niedojrzałości jego organizmu, jak i procedur leczniczych służących podtrzymaniu ich przy życiu [13]. U dzieci z masą ciała poniżej 1500 g zaburzenia słuchu występują dwa razy częściej niż u dzieci z prawidłową masą ciała. U dzieci urodzonych powyżej 30 hbd odsetek głębokich zaburzeń słuchu wynosi wg różnych autorów 1,3–5% [6].

W grupie noworodków objętych badaniem analizowano wyniki badania słuchu w zależności od liczby występujących czynników ryzyka uszkodzenia słuchu. Liczba obecnych czynników ryzyka uszkodzenia słuchu miała wpływ na wynik testu przesiewowego badania słuchu w oddziale. Noworodki z nieprawidłowym testem badania słuchu stanowią grupę z większą liczbą występujących u nich czynników ryzyka uszkodzenia słuchu. Podobne wyniki w badaniach uzyskali Achrem-Waszkinel D. i wsp., gdzie odsetek odpowiedzi nieprawidłowych zwiększał się wraz ze wzrostem liczby czynników ryzyka [11]. W przeprowadzonych badaniach analizie poddano również wpływ występujących u noworodków czynników ryzyka uszkodzenia słuchu na wynik przesiewowego badania słuchu. Na nieprawidłowy wynik przesiewowego badania słuchu istotnie

statystycznie wpływały masa urodzeniowa poniżej 1500 g, zastosowane leki ototoksyczne, punktacja w skali Apgar poniżej 4 punktów w pierwszej minucie lub poniżej 6 w piątej minucie oraz sztuczna wentylacja mechaniczna powyżej 5 dni.

W oddziale otolaryngologii Medycznego Uniwersytetu w Lubecie w Niemczech prowadzone były badania mające na celu określenie wpływu czynników ryzyka uszkodzenia słuchu na występowanie wad słuchu u noworodków. Badanymi czynnikami ryzyka uszkodzenia słuchu były m.in. masa urodzeniowa poniżej 1500 g i wcześniactwo poniżej 32 tygodnia trwania ciąży. Wyniki okazały się zaskakujące i sprzeczne z wcześniej otrzymanymi – wcześniactwo i niska masa urodzeniowa nie podnoszą znacząco ryzyka wad słuchu u noworodków. Można to tłumaczyć lepszą opieką okołoporodową i ogólnym zmniejszeniem wpływu komplikacji podczas porodu. Lekarze prowadzący badania ustalili również, że istnieje duża grupa noworodków z dziedzicznymi wadami słuchu, z wadami twarzoczaszki oraz pozostałymi zespołami wad, które po urodzeniu nie wymagają leczenia w oddziale intensywnej terapii. Fakt ten podkreśla potrzebę przeprowadzania badań przesiewowych u wszystkich noworodków, nie tylko leczonych w oddziałach intensywnej terapii [14].

WNIOSKI

1. Przesiewowe badania słuchu za pomocą rejestracji emisji otoakustycznych u wszystkich noworodków jest skuteczną metodą wczesnego wykrywania zaburzeń słuchu, co pozwala na ograniczenie występowania zaburzeń mowy oraz zaburzeń rozwoju psychicznego dziecka. Po wykonaniu badania kontrolnego w Poradni Audiologicznej zmniejszyła się liczba dzieci podejrzanych o niedosłuch.
2. Dzieci leczone w oddziale intensywnej terapii stanowią szczególną grupę ryzyka uszkodzenia słuchu. Badania wykazały, że istnieje zależność między występującymi czynnikami ryzyka zaburzeń słuchu u dzieci a wynikami badań słuchu.
3. Analiza wyników badań słuchu pozwoliła na stwierdzenie, że tylko w 60% wcześniaki używały podczas badania wynik „norma”, a noworodki donoszone w 78%, obie badane grupy należały do grupy dzieci z czynnikami ryzyka uszkodzenia słuchu. W grupie wcześniaków objętych badaniem nie stwierdzono istotnej statystycznie zależności między liczbą czynników ryzyka a wynikiem badania słuchu,

żaden z czynników nie miał znaczenia predykcyjnego dla wyniku badania słuchu.

4. U noworodków donoszonych zaobserwowano istotną statystycznie zależność między czynnikami ryzyka zaburzeń słuchu, tj. sztuczna wentylacja > 5 dni i niska punktacja w skali Apgar.
5. Liczba czynników ryzyka uszkodzenia słuchu częściej dotyczy noworodków przedwcześnie urodzonych. Wśród noworodków z nieprawidłowym wynikiem testu przesiewowego, badanych w oddziale intensywnej terapii liczniejszą grupę stanowią wcześniaki.

PIŚMIENNICTWO

1. Kornacka M.K., Gadzinowski J., White K.: *Znaczenie powszechnych badań przesiewowych słuchu u noworodków*, *Pediatr. Pol.* 2001; 76(5):363–368.
2. Dzwonkowska M., Janowska J., Oltarzewski M., Pleskaczyńska A.: *Badania przesiewowe u noworodków*, *Klin. Pediatr.* 2008; 16(2):212–218.
3. Iwanicka-Pronicka K., Radziszewska-Konopka M.: *Rekomendacje dotyczące organizowania badań przesiewowych słuchu noworodków na przestrzeni ostatnich 50 lat*, *Otolaryngol. Pol.* 2007; 61(4):468–472.
4. Iwanicka-Pronicka K., Radziszewska-Konopka M., Siedlecka H.: *Przegląd technik diagnostycznych stosowanych w przesiewowych badaniach słuchu noworodków*, *Pediatr. Pol.* 2007; 82(12):951–955.
5. Obrębowski A.: *Laryngologia* [w:] Pawlaczek B. (red.), *Zarys pediatrii*, Wyd. Lek. PZWL Warszawa 2005; 612–619.
6. Gajewska E., Lachowski M., Szafrąńska A., Mazur M.: *Czynniki ryzyka uszkodzenia słuchu u płodu i noworodka*, *Klin. Pediatr.* 2000; 8(3):345–349.
7. Iwanicka-Pronicka K., Radziszewska-Konopka M., Wybranowska A., Churawski Ł.: *Analiza czułości i swoistości ogólnopolskiego „Programu przesiewowych badań słuchu u noworodków”*, *Otolaryngol. Pol.* 2008; 62(1):88–95.
8. Jurczyk M., Kleczewska I.: *Ocena słuchu w wybranej grupie noworodków za pomocą metody audiometrycznej*, *Prz. Ginek. Położ.* 2005; 5(3):173–176.
9. Wrightson A.S.: *Universal newborn hearing screening*, *Am. Fam. Physician.* 2007; 75(9):1349–1352.
10. Obrębowski A., Walczak M., Świdziński P., Karlik M., Kurywczak-Grykiel K., Obrębowska-Karsznia Z.: *Wstępne wyniki obiektywnej oceny słuchu u dzieci wyselekcjonowanych w ramach noworodkowych badań przesiewowych*, *Otolaryngol. Pol.* 2003; 57(4):531–535.
11. Achrem-Waszkinel D., Rudnicki J., Chilarska E., Torbė A., Łoniewska B., Kordek A.: *Analiza powszechnych przesiewowych badań słuchu u noworodków w Klinice Patologii Noworodka PAM*, *Post. Neonatol.* 2007; (2):72–78.
12. Walczak M., Wiskirska-Woźnica B., Obrębowski A., Karlik M.: *Powszechne badanie przesiewowe noworodków w opinii rodziców*, *Otolaryngol. Pol.* 2006; 60(5):753–756.
13. Tomasiak T.: *Prospektywna ocena występowania niedosłuchu u wcześniaków leczonych w oddziale intensywnej terapii*, *Prz. Lek.* 2002; (59):95–99.
14. Meyer C., Witte J., Hildmann A., Hennecke K.H., Schunck K.U., Maul K i et al.: *Neonatal screening for hearing dis-*

orders in infants at risk: incidence, risk factors, and follow-up, Pediatrics 1999; 104(4Pt1):900–905.

Barbara Prażmowska
UJ CM Wydział Nauk o Zdrowiu
Instytut Pielęgniarstwa i Położnictwa
Pracownia Podstaw Opieki Położniczej
31-523 Kraków ul. Zamojskiego 58
tel. (12) 656 37 27
e-mail: bpbarbara@interia.pl