

Małgorzata Mueller-Malesińska, Henryk Skarżyński, Piotr Soplński

Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu, Warszawa

**Badania słuchowych potencjałów wywołanych pnia
mózgu w śnie fizjologicznym u dzieci w wieku 0-6 lat –
analiza materiału IFPS z 1998 roku**

**Auditory Brainstem Responses During the Physiological Sleep
in Children from 0-6 Years of Age Tested in IPPH in 1998**

Słowa kluczowe: ABR, niemowlęta, małe dzieci.
Key words: ABR, infants, small children.

Streszczenie

Autorzy przedstawiają wyniki analizy 503 badań słuchowych potencjałów wywołanych pnia mózgu (ABR) wykonanych w śnie fizjologicznym u dzieci w wieku 0-6 lat. Materiał przeanalizowano biorąc pod uwagę głębokość i symetrię ubytku słuchu oraz płeć i wiek dziecka.

Summary

The authors present the outcomes of auditory brainstem responses (ABR) in 503 small children tested in natural sleep. The material was analyzed in terms of severity and symmetry of hearing loss, sex and age of the children.

Znaczenie wczesnej i nieinwazyjnej diagnostyki narządu słuchu, szczególnie u najmłodszych dzieci, jest niezwykle istotne. Badanie słuchowych potencjałów wywołanych pnia mózgu jest, jak dotąd, najważniejszym testem w obiektywnej diagnostyce uszkodzeń słuchu u wszystkich chorych. Największe znaczenie ma

jednak w przypadku dzieci w wieku od 0 do 6 lat, które nie mogą współpracować podczas badania, nie spełniają specjalnych poleceń. Znaczenie tego badania oraz jego potrzeba są tym większe, im młodsze dziecko wymagające diagnostyki słuchu. Badania słuchowych potencjałów wywołanych pnia mózgu (ABR) w śnie fizjologicznym zostały wprowadzone do praktyki klinicznej w Instytucie Fizjologii i Patologii Słuchu jako najmniej obciążający sposób diagnozowania dziecka [Kochanek 1997]. Są one wykonywane podczas naturalnego snu dziecka, najczęściej w nocy. Z uwagi na swoje bezsporne zalety metoda badania ABR w śnie fizjologicznym może być zastosowana u wszystkich dzieci, które wymagają tego badania, praktycznie bez żadnych ograniczeń. W przeciwieństwie do badań wykonywanych w śnie farmakologicznym metoda ta może być stosowana także u dzieci, które mają poza wadą słuchu dodatkowe obciążenia zdrowotne. Oznacza to, że analiza materiału pracowni posługujących się tą metodą badań może być najbardziej reprezentatywna dla oceny słuchu u małych dzieci badanych metodą ABR.

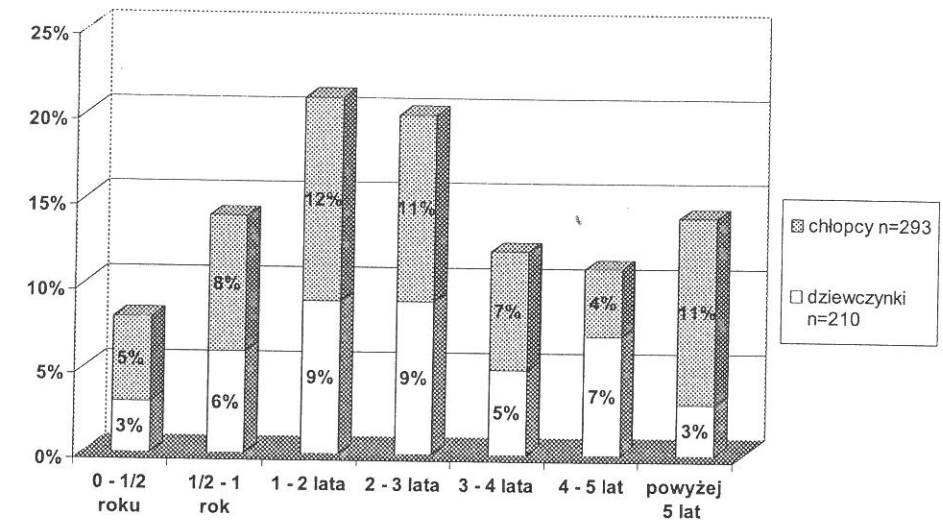
Celem pracy jest analiza wyników progowych badań ABR u dzieci w wieku 0-6 lat wykonanych w śnie fizjologicznym, z uwzględnieniem płci, wieku oraz głębokości niedosłuchu i stopnia asymetrii.

I. MATERIAŁ I METODA

Badania ABR w śnie fizjologicznym wykonano u 503 dzieci w wieku 0-6 lat, które wymagały badań diagnostycznych lub kontrolnych. Dziewczynki stanowiły 42% (210), chłopcy 58% (293). Dzieci zostały podzielone na 7 grup wiekowych: 0-6 miesięcy, 6 miesięcy - 1 rok, 1 rok - 2 lata, 2-3 lata, 3-4 lata, 4-5 lat, powyżej 5 lat. Rozkład materiału z uwzględnieniem wieku oraz płci przedstawiono na ryc. 1. Najliczniejsze były grupy dzieci od 1 roku do 2 lat – 107 (21,3%), w wieku 2-3 lat – 95 (19%) oraz od 6 miesięcy do 1 roku – 72 (14,3%) i powyżej 5 lat – 14%. We wszystkich grupach poza dziećmi w wieku 4-5 lat przeważali chłopcy. W najstarszej grupie wiekowej stosunek liczby chłopców do dziewczynek wynosił prawie 4 do 1.

Badania ABR wykonywano na polskim sprzęcie do badania słuchowych potencjałów wywołanych o nazwie EPTEST procedurą szeregu natężeniowego. Do oceny wyników badań stosowano klasyfikację zaburzeń słuchu według Skarżyńskiego i współpracowników [1997]. Próg słyszenia w badanym uchu wyznaczano średnią wartością progów dla dwóch badanych zakresów częstotliwości, tj. 0,5 kHz oraz trzasku 2-4 kHz. Za niedosłuch symetryczny uważano takie zaburzenia słuchu, przy których różnica progów w obu uszach nie przekraczała 20 dB. Kiedy różnica progów w obu uszach zawierała się w granicach 20-40 dB,

niedosłuch kwalifikowano jako asymetryczny w stopniu małym, natomiast gdy różnica przekraczała 40 dB – niedosłuch asymetryczny w stopniu dużym. Przy ocenie głębokości ubytku słuchu stosowano cztery kategorie: niedosłuch nieznacznego stopnia – 21-40 dB nHL, niedosłuch średniego stopnia – 41-70 dB nHL, niedosłuch znacznego stopnia – 71-90 dB nHL oraz niedosłuch głęboki – powyżej 90 dB nHL. Ze względu na wydolność urządzenia w grupie dzieci z głębokim niedosłuchem nie można było ocenić ewentualnej asymetrii ubytku słuchu i sztucznie zaliczono tę grupę do ubytków symetrycznych. Ma to pewne, choć niewielkie znaczenie w zawiązaniu jej liczebności.



Ryc. 1. Proporcja między liczebnościami dziewczynek i chłopców w poszczególnych przedziałach wiekowych (n = 503)

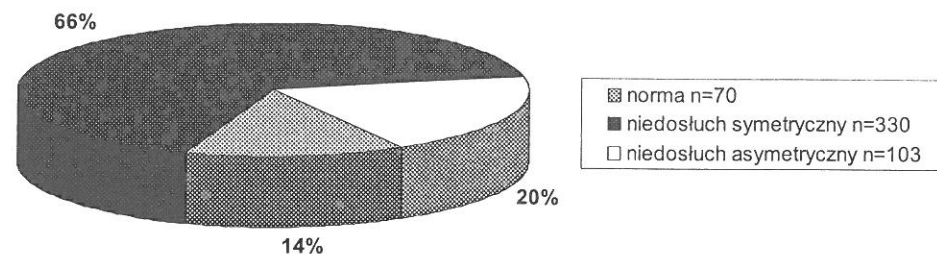
II. WYNIKI BADAŃ I OMÓWIENIE

Uzyskane wyniki uznano za mieszczące się w normie, tj. w granicach 0-20 dB nHL, w 70 przypadkach (14%) oraz za nieprawidłowe – 433 przypadkach (86%) (ryc. 2). W tej grupie niedosłuch symetryczny występował u 330 dzieci (66%), asymetryczny zaś u 103 (20%).

Analiza zrównoważenia płci w podziale na wiek wykazała, że:

- 1) w podgrupie wiekowej 4-5 lat proporcja liczebności według płci odbiegała od proporcji generalnych; przewaga dziewcząt wynosiła 64% w stosunku do 42% w całej grupie i była znamienna statystycznie (test Pearsona $p < 0,001$);

- 2) w podgrupie wiekowej powyżej 5 lat przewaga chłopców odbiegała od średniej i wynosiła 79% w stosunku do 58% w całej grupie; znamienność statystyczna była na poziomie istotności $p < 0,0005$.



Ryc. 2. Wyniki badań ABR (n=503)

W grupie dzieci z prawidłowym wynikiem badania było 45 chłopców (64%) i 25 dziewczynek (36%). Analiza danych w grupie z prawidłowym wynikiem badania wykazała znamienne statystycznie odstępstwa proporcji rozkładu płci w stosunku do proporcji generalnych w podgrupach:

- 1) 6 miesięcy - 1 rok – przewaga dziewcząt $p < 0,05$,
- 2) 3-4 lata – przewaga chłopców $p < 0,05$,
- 3) 4-5 lat – przewaga dziewcząt $p < 0,01$,
- 4) > 5 lat – przewaga chłopców $p < 0,05$.

Ponieważ wyniki w dwóch ostatnich przedziałach wiekowych można tłumaczyć generalnymi dysproporcjami płci w tych podgrupach, porównano także proporcje płci w przedziałach wiekowych tej grupy z proporcjami generalnymi. Potwierdzono, że jedynie w podgrupie wiekowej 3-4 lat przewaga chłopców była inna niż generalnie w tej samej grupie wiekowej ($p < 0,05$).

Wśród 330 dzieci z niedosłuchem symetrycznym było 197 chłopców (59%) i 137 dziewczynek (41%). Analiza tej grupy dzieci według wieku i płci wskazuje na dużą analogię do całej badanej populacji zarówno w rozkładzie wiekowym, jak i proporcjach obu płci. Analiza płci dzieci z niedosłuchem symetrycznym wykazała, że:

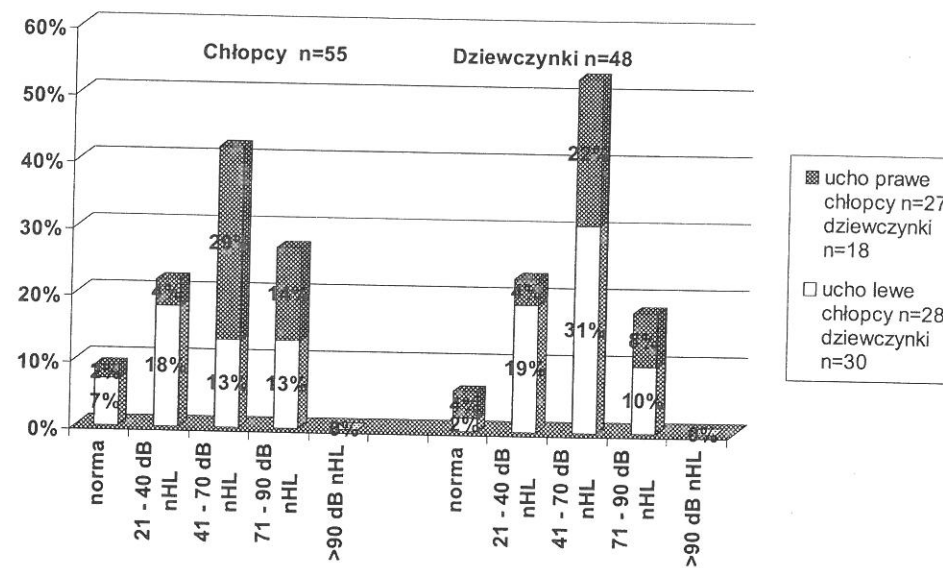
- 1) w podgrupie wiekowej 4-5 lat częstość występowania niedosłuchu symetrycznego była znamienne większa u dziewczynek (62%) niż u chłopców w stosunku do proporcji (41% dziewczynek) w całej grupie z niedosłuchem symetrycznym (test Pearsona $p < 0,005$);
- 2) w podgrupie wiekowej powyżej 5 lat częstość występowania niedosłuchu symetrycznego była znamienne większa u chłopców (80%) niż u dziewczynek (59%) w stosunku do proporcji (59% chłopców) w całej grupie z niedosłuchem symetrycznym (test Pearsona $p < 0,005$);

- 3) zaobserwowane anomalie mogą być skutkiem niezrównoważenia płci w podziale na wiek;
- 4) pozostałe podgrupy wiekowe były zgodne z ogólnym rozkładem według płci w grupie dzieci z symetrycznym niedosłuchem.

Podobnie jak poprzednio, porównano proporcje płci w podgrupach wiekowych z proporcjami generalnymi. Jako jedyny wynik znamiennej rozbieżności rozkładu płci zaobserwowano w podgrupie 3-4 lata, gdzie proporcje płci były 50/50%, a generalnie wystąpiła przewaga chłopców – 58%. Test wykazał znamienność przy założonym poziomie istotności $p < 0,05$.

Ponowna analiza grupy dzieci z symetrycznym ubytkiem słuchu z uwzględnieniem zależności od wieku i głębokości niedosłuchu wykazała przewagę głębokich ubytków niezależnie od wieku, natomiast liczebnie przeważały podgrupy wiekowe: u chłopców 1-2 lata (19%) oraz powyżej 5 roku życia (20%), a u dziewczynek 1-2 lata (23%), 2-3 lata (17%), 3-4 lata (17%) oraz 4-5 lat (18%).

Wśród 103 dzieci z niedosłuchem asymetrycznym przeważali chłopcy – 55 (53%). Jedyne statystycznie znamienne odstępstwo w proporcjach płci wystąpiło w podgrupie wiekowej powyżej 5 lat, gdzie na podstawie proporcji generalnych spodziewana była przewaga chłopców (78%), natomiast asymetryczne ubytki słuchu występowały w jednakowych częstościach (50/50%) u obu płci.

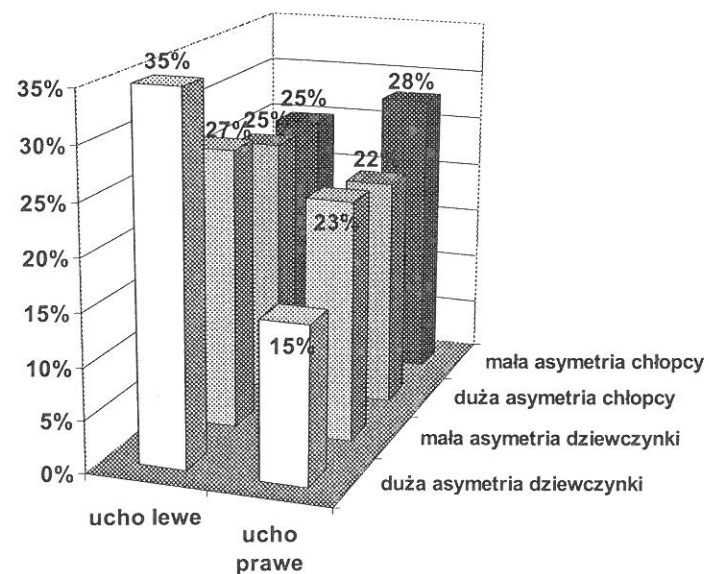


Ryc. 3. Dzieci z asymetrycznym ubytkiem słuchu w zależności od ubytku słuchu w lepszym uchu (n=103)

W grupie dzieci z asymetrycznym ubytkiem słuchu przeprowadzono analizę, której celem było stwierdzenie, czy lepszym uchem (mniejszy ubytek słuchu) jest ucho prawe czy lewe. Przy powyższej analizie uwzględniono płeć dziecka oraz głębokość ubytku słuchu (ryc. 3). Ogólnie stwierdzono, że lewe ucho było lepsze w 56%, a prawe w 44% przypadków. W grupie dziewczynek lewe ucho było lepsze w 64% przypadków, natomiast w grupie chłopców uchem lepszym było w 52% ucho prawe.

W grupie dziewczynek z ubytkiem słuchu średniego stopnia lewe ucho było lepsze w 58%, w grupie zaś niedosłuchów nieznacznej stopnia – w 83%, prawie tak samo jak u chłopców (82%). W grupie chłopców prawe ucho było lepsze w przypadku ubytków słuchu średniego stopnia (69%) (ryc. 3).

Analiza stopnia asymetrii niedosłuchu wykazała statystycznie znamiennej korelację ze stroną lepiej słyszającą jedynie w grupie dziewczynek z asymetrią dużego stopnia, gdzie lewe ucho było lepsze w 71% przypadków (ryc. 4). Dolna granica jednostronnego przedziału ufności na poziomie $\alpha = 0,95$ dla oszacowania tej częstości jest równa 52%. Innymi słowy można powiedzieć, że z poziomem ufności 95% przewaga częstości występowania ubytków w uchu lewym przekracza w tej grupie 52%, a więc jest znamienne statystycznie.



Ryc. 4. Dzieci z asymetrycznym ubytkiem słuchu w zależności od lepszego ucha i stopnia asymetrii (n = 103)

Stwierdzono brak znamiennej statystycznie związku między stopniem asymetrii a płcią oraz między lepszym uchem a płcią. Nie znaleziono też istotnych różnic w rozkładzie płci przy podziale według głębokości niedosłuchu.

III. WNIOSKI

Przeprowadzona analiza wyników badań ABR uzyskanych metodą badania w śnie naturalnym w IFPS w 1998 r. umożliwia sformułowanie następujących wniosków:

1. Wśród dzieci z prawidłowym wynikiem badania, szczególnie w podgrupie wiekowej 3-4 lata, statystycznie przeważali chłopcy. Może to świadczyć o większych trudnościach w ocenie rozwoju ogólnego, w tym mowy, u chłopców w tym wieku i konieczności wykluczenia zaburzeń słuchu za pomocą metod obiektywnych.

2. Wśród dziewczynek z dużego stopnia asymetrią słuchu przewaga lepszego lewego ucha wynosi 71%. Być może wpływa to na ograniczenie percepcji dźwięków mowy, która jest percepcją prawouszną, co omawia Kurkowski [1996] opisując lateralizację słyszenia. Większe pobudzenie lewostronne może też wpływać na bogatsze reakcje w sferze emocjonalnej opisane przez Kurkowskiego [1996].

3. Stwierdzona statystycznie we wszystkich podgrupach wiekowych znaczna przewaga głębokich uszkodzeń słuchu jest potwierdzeniem własnych wcześniejszych obserwacji.

Bibliografia

- Kochanek K., Skarżyński H., 1997: Badania słuchowych potencjałów wywołanych pnia mózgu u małych dzieci w porze wieczorno-nocnej. „Otolaryng. Pol.” 50, supl. 22, 219.
 Kurkowski Z. M., 1996: Lateralizacja słyszenia a implanty ślimakowe. „Audiofonologia” 11, 107.
 Markides A., 1986: Age at fitting of hearing aides and speech intelligibility. „Br. J. Aud.” 20, 165.
 Skarżyński H., Mueller-Malesińska M., Wojnarowska W., 1997: Klasyfikacje zaburzeń słuchu. „Audiofonologia” 10, 61-67.