

Wanda Wojnarowska-Kulesza, Artur Lorens, Jolanta Serafin,
Anna Piotrowska

Instytut Fizjologii i Patologii Słuchu
Warszawa

Dobór aparatów słuchowych u dzieci metodą dźwięków naturalnych

Natural Sounds Method in Hearing Aids Fitting in Small Children

Słowa kluczowe: małe dzieci, aparatowanie.

Key words: small children, hearing aids fitting.

Streszczenie

Proces dopasowania aparatów słuchowych obejmuje wykonanie testów oceniających percepcję słuchową pacjenta. Testy stosowane u dorosłych nie są użyteczne w przypadku dzieci, ponieważ wykraczają poza ich zdolności percepcyjne. Podjęto próbę opracowania testów przeznaczonych do badania sprawności słuchowej dzieci i przydatnych w procesie doboru aparatu słuchowego.

Summary

Process of hearing aids fitting includes tests for assessment of patient's hearing perception. Tests useful for adults are not useful for children, because their perception possibilities are limited. We elaborated tests destined for evaluation of child's hearing perception useful in process of hearing aids fitting.

Dobór aparatów u małych dzieci, a w szczególności określenie odpowiedniego wzmocnienia stanowi jedno z najbardziej odpowiedzialnych zadań dla audiologa. Znaczenie dostatecznie słyszalnego sygnału dla rozwoju słuchu i mowy

jest bezdyskusyjne. Metody wiodące do osiągnięcia tego celu różnią się znacznie. Niewielu audiologów prowadzi systematyczne badania, a wielu nie wykorzystuje najnowszych technologii. Głównym celem w protezowaniu dzieci jest uzyskanie pewności, że będą one słyszały sygnały mowy na bezpiecznym poziomie. W procesie dopasowania aparatów słuchowych konieczne jest wykonanie testów sprawdzających percepcję słuchową pacjenta i umożliwiających dobór odpowiednich parametrów akustycznych aparatu. Współcześnie stosowane metody dopasowania bazują bądź na wynikach badań audiometrycznych (ABR, VRA, impedancja, otoemisja, badanie *in situ*, *match-box*) [Lorens (i in.) 1998], bądź na skalowaniu głośności [Hojan 1997]. W przypadku małych dzieci te ostatnie okazują się mało przydatne, ponieważ wykraczają poza możliwości percepcyjne dziecka [Prusiewicz 1994].

Celem pracy było przygotowanie materiału fonicznego dla potrzeb badania w wolnym polu dźwiękowym sprawności słuchowej dzieci protezowanych.

I. MATERIAŁ I METODA

Metodę dopasowywania aparatów słuchowych przy użyciu testów dźwięków naturalnych zastosowano u wybranych losowo 20 dzieci w wieku od 4 m.ż. do 5 r.ż. Badano i oceniano zgodność wcześniej wykonanego badania słuchu jedną z metod (tj. ABR, VRA, impedancja bądź audiometria tonalna) z wynikiem uzyskanym w wolnym polu dźwiękowym bez aparatu słuchowego, oceniając jednocześnie poziom dyskomfortu.

Do badania użyto dźwięków z naturalnego otoczenia dziecka. Idea wykorzystania dźwięków naturalnych do badania słuchu jest sprawdzona i stosowana w niektórych istniejących metodach dopasowania, np. w metodzie HGJ [Hojan 1993]. W celu maksymalnego uproszczenia procedury, a tym samym lepszego jej przystosowania dla potrzeb dzieci ograniczono się do globalnego badania słuchu w trzech zakresach: niskich, średnich i wysokich częstotliwości. Wybrane dźwięki naturalne podzielono na trzy grupy w zależności od zakresu, w jakim znajduje się ich widmo: dźwięki nisko- średnio- i wysokoczęstotliwościowe. Następnie przetworzono je metodą obróbki cyfrowej poddając je filtracji górno-, dolno- i środkowoprzepustowej oraz normalizacji poziomu. Materiał dźwiękowy przygotowano na płycie kompaktowej [Hojan (i in.) 1993]. Może on służyć do oceny progu słyszenia, wartości progu komfortu i progu dyskomfortu w zakresie niskich, średnich i wysokich częstotliwości, a tym samym do określenia parametrów elektroakustycznych dopasowywanych aparatów.

II. WYNIKI I OMÓWIENIE

Uszkodzenie słuchu średniego stopnia stwierdzono u sześciorga dzieci, głębokie u ośmiorga dzieci, u pozostałych sześciorga resztki słuchowe. Uzyskane wyniki były zgodne z wcześniej wykonanymi badaniami słuchu. Następnie dopasowywano aparat słuchowy, porównując wyniki w wolnym polu dźwiękowym testu dźwięków naturalnych z reakcją na tony czyste, jak i badaniem *in situ*. U wszystkich badanych dzieci stwierdzono wyraźną reakcję na dźwięki naturalne, podczas gdy w badaniu tonami czystymi uzyskano odpowiedź pozytywną tylko u siedmiorga dzieci. Uzyskany wynik testu należy wiązać z tym, iż dzieci zwykle reagują tylko na znane dźwięki [Lorens (i in.) 1998], a samo badanie dźwiękiem naturalnym jest dla nich bardziej atrakcyjne i nie powoduje znudzenia. Tę samą metodę zastosowano do określenia poziomu dyskomfortu. Po okresie 2-4 tygodni przeprowadzono u wszystkich dzieci badanie kontrolne, uzyskując u 17 dzieci całkowitą zgodność z badaniem wstępnym.

III. WNIOSKI

Metoda doboru aparatów słuchowych przy użyciu dźwięków naturalnych pozwala nie tylko na prawidłowe dopasowanie, ale również na korektę ustawień wynikającą z rozwoju fizjologicznego dziecka, jak i postępów rehabilitacji. Metoda ta jest przydatnym testem ułatwiającym dobór protezy słuchowej.

Dzięki nagraniu testu na płycie kompaktowej może on być szeroko stosowany w gabinetach audiologicznych, poradniach rehabilitacyjnych, jak też może służyć do rehabilitacji indywidualnej w domu dziecka.

Bibliografia

- Gengel R., Pascoe D. P., Shore J. (1971): A frequency response procedure for evaluating and selecting hearing aids for severely hearing impaired children. „J. of Speech and Hearing Disorders” 36, 341-353.
- Hojan E. (1997): „Akustyka aparatów słuchowych”. Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM.
- Hojan E., Geers W., Hojan-Jezińska D. (1993): Dopasowanie aparatów słuchowych poprzez wykorzystanie skalowania ocen kategoryalnych. XL Otwarte Seminarium z Akustyki. Rzeszów, 35-38.
- Lorens A., Woźniak T., Kostek B., Czyżewski A. (1998): Nagranie zestawu testów dźwiękowych do badania słuchu u małych dzieci. Raport badawczy IFiPS nr 3.

- Malesińska M. (1994): Protezowanie dzieci z uszkodzeniem słuchu. „Otolaryngologia Polska” Supl. 15, 104-109.
- Pruszevicz A. (1994): Zarys audiologii klinicznej. Poznań: Wyd. AM.