

## Streszczenie w języku polskim

Zaburzenia przetwarzania słuchowego (ang. *Auditory Processing Disorder*) są trudnościami w przetwarzaniu niewerbalnych i werbalnych bodźców słuchowych w centralnym odcinku drogi słuchowej przy prawidłowej czułości słyszenia. APD są dość powszechnie występującymi zaburzeniami – dotyczą ok. 10 % populacji. U dzieci rozpoznawane są zwykle w wieku szkolnym, co jest uzasadnione osiąganym w tym okresie wystarczającym poziomem poznawczym i językowym, umożliwiającym uzyskanie miarodajnych wyników psychoakustycznych testów behawioralnych wykorzystywanych w diagnostyce APD do oceny rozwoju poszczególnych odcinków drogi słuchowej. Pomimo kilkudziesięcioletnich doświadczeń w zakresie diagnostyki APD na świecie, jak dotychczas nie wypracowano złotych standardów postępowania diagnostycznego, w szczególności w zakresie dolnej granicy wieku, od którego można rozpoznawać zaburzenia, ale także w zakresie jednoznacznej rekomendacji określonych testów stosowanych w diagnozie interdyscyplinarnej. Wczesna diagnostyka (poniżej 7. rż.), zwłaszcza z wykorzystaniem testów psychoakustycznych, nadal jest przedmiotem kontrowersji i ożywionej dyskusji w środowisku audiologicznym. Jednocześnie, stowarzyszenia audiologiczne na świecie – Amerykańskie Towarzystwo Mowy, Języka i Słuchu (ASHA), Brytyjskie Towarzystwo Audiologiczne (BSA), Amerykańska Akademia Audiologii (AAA) – zgodnie uznają wagę wczesnie podjętych oddziaływań terapeutycznych wobec dzieci prezentujących trudności słuchowe.

Celem rozprawy doktorskiej było poszerzenie istniejącej wiedzy na temat możliwości wczesnej diagnostyki zaburzeń przetwarzania słuchowego u dzieci. Do chwili obecnej, większość dostępnych w literaturze zagadnienia prac, dotyczyła diagnostyki u dzieci powyżej 7. rż., a nieliczne badania młodszych dzieci odnosiły się do ograniczonej liczby funkcji słuchowych lub były przeprowadzone na grupach o małej liczebności bądź bez udziału grupy kontrolnej.

Na rozprawę doktorską składa się cykl prac, w których przedstawiono analizę rozwoju funkcji słuchowych u dzieci młodszych. Przeprowadzone badania obejmowały dzieci z zaburzeniami przetwarzania słuchowego od 6. do 9. rż., które zgłosiły się do Poradni Audiologicznej

Instytutu „Pomnik — Centrum Zdrowia Dziecka” w Warszawie. Grupy kontrolne stanowiły dzieci z trzech warszawskich szkół podstawowych, u których wykluczono APD.

W pracy pt. „Analysis of the auditory processing skills in 1,012 children aged 6–9 confirms the adequacy of APD testing in 6-year-olds” przeanalizowano rozwój trzech funkcji słuchowych w czterech grupach wiekowych: 6-, 7-, 8- i 9- latków z prawidłową czułością słyszenia. Z udziału w badaniu wykluczono dzieci z niepełnosprawnością intelektualną, chorobami psychicznymi i neurologicznymi oraz zespołami wad wrodzonych uwarunkowanymi genetycznie. W badaniu wykorzystano behawioralne testy psychoakustyczne: rozdzielności słyszenia z uwagą rozproszoną (ang. *Dichotic Digit Test, DDT*), różnicowania częstotliwości w sekwencjach (ang. *Frequency Pattern Test, FPT*) oraz test rozumienia mowy w szumie (ang. *Adaptive Speech Perception, ASPN*) [1, 2]. W grupie 880 dzieci z APD stwierdzono taki sam profil funkcji słuchowych we wszystkich grupach wiekowych, zarówno w zakresie charakteru występujących deficytów (liczby i rodzaju zaburzonych funkcji słuchowych), jak i ich głębokości. Podobnie w grupie kontrolnej – w profilach funkcji słuchowych nie stwierdzono różnic pomiędzy 6-latkami i pozostałymi grupami wiekowymi. Analiza wyników uzyskanych w 132- osobowej grupie dzieci z wykluczonymi APD wykazała stosunkowo wolny rozwój poszczególnych funkcji słuchowych. Ponadto – w obu grupach badawczych – zaobserwowano pomiędzy 6. a 7. rż. wyraźne przyspieszenie rozwoju funkcji słuchowych. Powyższe obserwacje są argumentem za podejmowaniem diagnostyki APD u dzieci młodszych.

Jak najwcześniejsze włączenie oddziaływań terapeutycznych przygotowanych w oparciu, zarówno o objawy kliniczne, jak i wyniki testów oceniających wyższe funkcje słuchowe, jest niezwykle istotne ze względu na okresy krytyczne w rozwoju drogi słuchowej oraz znacząco zmniejszającą się po 7. rż. jej neuroplastyczność [3]. Wcześnie podejmowana terapia może ograniczać pojawienie się zaburzeń wtórnych do APD, tj. zaburzenia językowe, społeczne czy emocjonalne. Uzyskane w przeprowadzonych badaniach wyniki pozwalają na jednoznaczną rekomendację wykorzystania psychoakustycznych testów behawioralnych w diagnostyce zaburzeń przetwarzania słuchowego u sześciolatków.

W pracy pt. „Auditory discrimination — a missing piece of speech and language development: A study on 6–9-year-old children with auditory processing disorder”

przenalizowano poziom umiejętności dyskryminacji dźwięków niewerbalnych i werbalnych u 366 dzieci od 6. do 9. rż. Do oceny umiejętności dyskryminacji bodźców słuchowych o charakterze niewerbalnym wykorzystano test różnicowania częstotliwości w sekwencjach (ang. *Frequency Pattern Test, FPT*), natomiast oceny zdolności dyskryminacji dźwięków mowy dokonano przy pomocy testu z wykorzystaniem pseudosłów, który zawierał 18 opozycji fonologicznych. Każda z zaprezentowanych w teście par różniła się jednym fonemem [4]. Zgodnie z wiedzą opartą na analizie piśmiennictwa, jest to pierwsze badanie, w którym oceniono tak liczną grupę opozycji fonologicznych u dzieci z APD, jednocześnie porównując wyniki z czterech grup wiekowych do wyników uzyskiwanych przez dzieci z prawidłowym rozwojem percepcji słuchowej.

U wszystkich uczestników wykluczono niedosłuch obwodowy. Z udziału w badaniu wyłączone dzieci z chorobami psychicznymi, neurologicznymi, niepełnosprawnością intelektualną oraz zespołami wad wrodzonych uwarunkowanymi genetycznie. W badaniu analizowano wyniki uczestników podzielonych na dwie grupy: 220 dzieci ze stwierdzonymi APD oraz 146 dzieci z prawidłowym rozwojem funkcji słuchowych. Uzyskane wyniki pozwoliły stwierdzić, że dzieci z APD mają znaczne trudności z dyskryminacją zarówno dźwięków niewerbalnych, jak i werbalnych. W teście FPT osiągnęły wyniki dwukrotnie niższe (mediana wynosiła 50) niż dzieci z prawidłowym rozwojem percepcji słuchowej (mediana wynosiła 20), różnica ta była istotna statystycznie ( $p < 0,05$ ). Również w teście dyskryminacji fonemów dzieci z APD uzyskały wyniki niższe niż ich rówieśnicy bez APD. Mediana wynosiła odpowiednio 21 i 24 ( $p < 0,05$ ). Analiza wyników testu oceniającego różnicowanie dźwięków mowy przez dzieci bez APD wykazała, że rozwój słuchu fonematycznego trwa dłużej niż wskazują na to doniesienia literatury tematu. Dzieci w wieku szkolnym z wykluczonymi zaburzeniami przetwarzania słuchowego mogą nadal prezentować trudności w dyskryminacji fonemów, co może stanowić przyczynę niezadowolających rezultatów terapeutycznych w zakresie rozwoju mowy i języka (np. w terapii zaburzeń artykulacji) oraz być przyczyną trudności w nauce czytania i pisania. Zastosowanie testu zawierającego opozycje fonologiczne prezentowane w pseudosłowach pozwala na wykrycie dyskretnych trudności, które przy wykorzystaniu powszechnie stosowanego sposobu badania z zastosowaniem paronimów, mogłyby się nie ujawnić. Zasadnym jest zatem wykorzystanie w badaniu abstrakcyjnego materiału językowego, pozbawionego czynnika leksykalno- semantycznego,