

ANNA KRUCZYŃSKA-WERNER

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie
Katedra Logopedii i Językoznawstwa Stosowanego

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2065-4020>

Zdolność dyskryminacji słuchowej u dzieci z Alkoholowym Zespołem Płodowym

Auditory Discrimination Abilities in Children with Fetal Alcohol Syndrome

STRESZCZENIE

Dzieci z Alkoholowym Zespołem Płodowym cechuje szereg uszkodzeń powstałych na skutek teratogennego działania alkoholu w okresie prenatalnym. Trudności, z którymi muszą się mierzyć, mogą dotyczyć wielu aspektów, w tym problemów z prawidłową analizą oraz interpretacją bodźców odbieranych na drodze słuchowej.

Zdolność dyskryminacji słuchowej jest jedną z podstawowych funkcji słuchowych, pozwalających różnicować dźwięki ze względu na ich cechy.

W niniejszej pracy oceniono zdolność dyskryminacji słuchowej u dzieci z Alkoholowym Zespołem Płodowym w porównaniu z grupą kontrolną – dziećmi w normie rozwojowej.

Uzyskane wyniki jednoznacznie wskazały, że dzieci z Alkoholowym Zespołem Płodowym cechują się znacznie niższą sprawnością dokonywania dyskryminacji wysokości oraz długości dźwięku w porównaniu z dziećmi z grupy kontrolnej.

Występujące trudności w zakresie dokonywania różnicowania cech dźwięku, mogą negatywnie wpływać na właściwą percepcję dźwięków mowy oraz muzyki, autokontrolę słuchową, a w konsekwencji na prawidłową wymowę, analizę i syntezę słuchową oraz naukę szkolną, zwłaszcza w zakresie czytania i pisania.

Słowa kluczowe: Alkoholowy Zespół Płodowy, FAS, percepcja słuchowa, dyskryminacja słuchowa, przetwarzanie słuchowe

SUMMARY

Children with Fetal Alcohol Syndrome are the victims of many damages caused by teratogenic influence of alcohol during prenatal period. They have to face many difficulties in many aspects of life, mostly in proper analysis and interpretation of hearing stimulus.

Proper auditory processing is one of the crucial functions of hearing, which allows to distinguish sounds due to their characteristics.

In this work the ability of children with Fetal Alcohol Syndrome of auditory discrimination has been measured and compared with control group. Children in both groups were in the development norm.

The obtained results clearly indicated that children with Fetal Alcohol Syndrome have much lower capability of discriminating duration and frequency of emitted sounds - in comparison to children in control group.

Difficulties in differentiation of sound characteristics may have negative effect on proper perception of speech sounds and music, auditory auto control which may result in speech disorder, incorrect analysis and auditory synthesis and learning abilities especially in writing and reading.

Key words: Fetal Alcohol Syndrome, FAS, auditory perception, auditory discrimination, auditory processing

WPROWADZENIE

Słuch ma fundamentalne znaczenie w rozwoju mowy, a prawidłowa percepcja słuchowa jest niezwykle ważna dla właściwego wykształcenia się kompetencji językowej. Za percepcję słuchową uważa się przetwarzanie wrażeń zmysłowych (ich poszczególnych cech), odbieranych za pomocą narządu słuchu, a następnie przesłanie ich do wyższych struktur korowych, gdzie są różnicowane, analizowane interpretowane oraz rozpoznawane. Dzieje się to w odniesieniu do nabytych doświadczeń i wiedzy o świecie.

Zdolność dyskryminacji słuchowej jest jedną z podstawowych funkcji słuchowych, pozwalających różnicować dźwięki ze względu na ich cechy. Jest to umiejętność polegająca na odnajdywaniu różnic i podobieństw między dwoma lub więcej usłyszonymi dźwiękami. Różnicowanie słuchowe obejmuje rozmaite cechy dźwięku, takie jak długość trwania, natężenie, wysokość czy barwa.

Prawidłowe funkcjonowanie części obwodowej narządu słuchu nie wyklucza występowania zaburzeń percepcji słuchowej. Mówi się o nich przy normatywnej czułości słuchu oraz jednocześnie występujących problemach w opracowywaniu dźwięku w wyższych piętrach drogi słuchowej. Występowanie tego typu zaburzeń wpływa negatywnie na: prawidłową analizę czasu, częstotliwości i intensywności dźwięków, identyfikację bodźców, słyszenie kierunkowe, analizę i syntezę słuchową, dyskryminację słuchową oraz krótkotrwałą pamięć słuchową (Jakoniuk-Diallo 2012).

Alkoholowy Zespół Płodowy jest schorzeniem diagnozowanym przy potwierdzonej ekspozycji dziecka na alkohol w okresie prenatalnym. Uszkodzenia, które wywołuje, mogą wpływać na wiele sfer życia. Dzieci

te często odróżniają się od rówieśników fizjonomią: niedoborem wzrostu, wagi, anomaliami w budowie twarzy, organów i narządów wewnętrznych, a także uszkodzeniami ośrodkowego układu nerwowego. Skutki prenatalnej ekspozycji na alkohol mogą znacząco wpływać na dalsze życie dziecka, powodując często: nieprawidłowy rozwój intelektualny, poznawczy, motoryczny czy emocjonalny, co może mieć ogromny wpływ na funkcjonowanie dziecka wśród rówieśników oraz przyczyniać się do występowania trudności w nauce szkolnej.

Jako jeden z objawów Alkoholowego Zespołu Płodowego podaje się m.in. problemy słuchowe. Wiedza na temat negatywnego wpływu spożywanego w czasie ciąży alkoholu na narząd słuchu nie jest jednak powszechna.

Dokonując przeglądu publikacji na ten temat, można dojść do wniosku, że problemy w zakresie słuchu w przypadku dzieci z Alkoholowym Zespołem Płodowym dzieli się na trzy typy zaburzeń:

1. niedosłuch zmysłowo-nerwowy, będący efektem teratogennego działania alkoholu w okresie płodowym;
2. niedosłuch przewodzeniowy, wynikający z większej podatności na nawracające infekcje ucha środkowego, diagnozowany jako niedosłuch nabyty, fluktuacyjny; powstający w wyniku m.in. nieprawidłowości w budowie trąbki słuchowej lub rozszczepu podniebienia;
3. zaburzenia przetwarzania słuchowego, wynikające m.in. z opóźnień w dojrzewaniu układu słuchowego, zaburzeń ośrodkowego układu nerwowego, pomimo prawidłowej czułości słuchu (Church, Kaltenbach 1997).

Przyczyną problemów na poziomie centralnym mogą być uszkodzenia mózgu, przede wszystkim w budowie płata skroniowego oraz ciała modzelowatego. Nieprawidłowości w zakresie wyższych pięter drogi słuchowej mogą przyczyniać się do występowania trudności w zakresie analizy i interpretacji usłyszanych bodźców dźwiękowych (w tym dyskryminacji słuchowej), zarówno werbalnych, jak i niewerbalnych.

METODOLOGIA BADAŃ

Do oceny funkcji słuchowych: dyskryminacji wysokości oraz długości dźwięku, wykorzystano test FPT (*Frequency Pattern Test*) oraz test DPT (*Duration Pattern Test*), pochodzące z programu APD (*Auditory Processing Disorder*) autorstwa D.L. McPhersona, H. Skarżyńskiego, A. Senderskiego i K. Kochanka.

Test FPT (Frequency Pattern Test) składał się z 30 sekwencji trzech tonów. Badanemu podawano dźwięki obuusznie (poprzez słuchawki nauszne), z czego dwa o innej częstotliwości niż trzeci. Zadaniem pacjenta było nazwanie usłyszanej sekwencji (np. niski-niski-wysoki), zachowując ich prawidłową kolejność. Tony wysokie miały częstotliwość 1122 Hz, niskie 880 Hz.

Zaznaczyć należy, że wykonanie badania, mierząc jedynie zdolność dyskryminacji wysokości dźwięków, jest niemożliwe, bowiem jest ona związana również z funkcją semantyczną (asocjacyjną), krótkotrwałą pamięcią słuchową oraz selekcją (uwagą słuchową) (Fuente, McPherson 2007; Kurkowski 2013; Schow, Seikel, Chermak, Berent 2000; Włodarczyk, Szkiełkowska, Skarżyński, Piłka 2011). Podczas testu FPT zaangażowane są obie półkule mózgu, prawa rozpoznaje kontury dźwiękowe oraz wzorce akustyczne bodźców, z kolei lewa odpowiada za mowę, język oraz uporządkowanie czasowe tego, co usłyszano. W wymianę informacji zaangażowane jest także ciało modzelowate (Musiek 1994, 2001). Test FPT jest uważany za jedno z najważniejszych badań oceniających wyższe funkcje słuchowe. Cechuje się dużą specyficznością oraz czułością w wykrywaniu organicznych uszkodzeń ośrodkowego układu nerwowego (Musiek 1994, 2001; Senderski, Iwanicka-Pronicka, Majak, Walkowiak, Dajos 2016).

Do oceny dyskryminacji długości dźwięku użyto testu DPT. Badanemu podawano dźwięki obuusznie (poprzez słuchawki nauszne). Test składał się z 30 sekwencji. Na każdą z nich przypadały trzy tony różniące się długością. Krótkie liczyły 250 ms, a długie – 500 ms. Analogicznie jak w teście różnicowania wysokości dźwięku, zadaniem badanych było wymienienie, w poprawnej kolejności, usłyszanych dźwięków. Oprócz dyskryminacji długości dźwięku opisywany test ocenia również porządkowanie czasowe oraz znakowanie lingwistyczne (Fuente, McPherson 2007). Test ten w swojej budowie jest podobny do testu FPT, cechując się także wysoką wrażliwością oraz specyficznością. Jest on czuły na uszkodzenia ośrodkowego układu nerwowego oraz uszkodzenia narządu słuchu, które wpływają na uzyskane w nim wyniki (Musiek 1994; Szkiełkowska, Senderski, Ratyńska, Markowska, Kurkowski, Mularzuk 2004).

Różnicowanie częstotliwości oraz długości dźwięku ma ogromne znaczenie dla rozumienia dźwięków mowy. Właściwa dyskryminacja słuchowa wpływa bowiem na zdolność wyodrębniania i zapamiętywania wzorców głosek, dokonywania analizy i syntezy słuchowej, a także pozwala na prawidłową autokontrolę słuchową własnej wypowiedzi. U osób z trudnościami w zakresie dyskryminacji słuchowej często występują zaburzenia mowy oraz trudności w czytaniu i pisaniu. Efekt

potęguje przebywanie w niekorzystnym akustycznie środowisku, a takim często jest szkolna klasa. Przyczynia się to do występowania problemów ze zrozumieniem nauczyciela czy innych uczniów (Kurkowski 2013).

CHARAKTERYSTYKA BADANEJ GRUPY

W grupie badanej znalazło się 30 dzieci ze zdiagnozowanym Alkoholowym Zespołem Płodowym (na podstawie dokumentacji medycznej i pedagogiczno-psychologicznej), w tym 14 dziewczynek i 16 chłopców, od 7. do 12. roku życia. Przebadano po pięć osób z każdego rocznika. Uczestników podzielono na dwie liczące 15 osób podgrupy: dzieci młodszych (7–9 lat), dzieci starszych (10–12 lat).

Wybór powyższego przedziału wiekowego nie jest przypadkowy. Granica 12. roku życia uznawana jest za moment, w którym kończy się kształtowanie struktur odpowiedzialnych za przetwarzanie słuchowe, z kolei poniżej 7. roku życia, ze względu na różny poziom dojrzałości ośrodkowego układu nerwowego, niemożliwe jest wiarygodne przeprowadzenie tego rodzaju badań. Ponadto, dobierając badaną grupę, wykluczono osoby z niepełnosprawnością intelektualną.

Drugą grupę, kontrolną, stanowiło 30 dzieci mieszczących się w normie biologicznej, korespondujących pod względem wieku z grupą badaną. Przebadano po pięć osób z każdego rocznika.

U wszystkich dzieci, w obu badanych grupach, wykluczono występowanie niedosłuchu.

WYNIKI BADAŃ

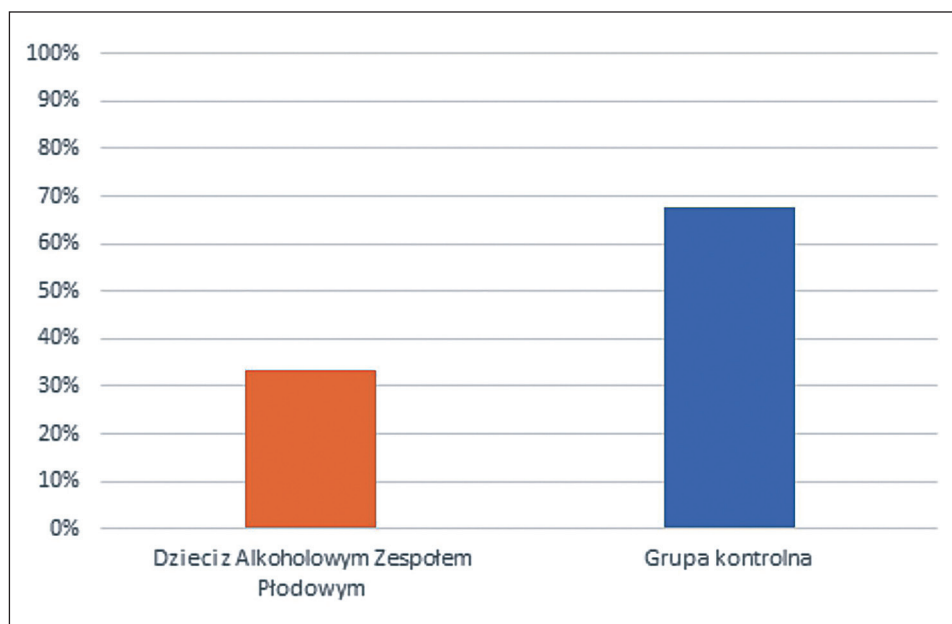
Test FPT, oceniający zdolność dyskryminacji wysokości dźwięku, przysporzył wielu problemów badanym dzieciom, zwłaszcza tym z Alkoholowym Zespołem Płodowym. Średni osiągnięty przez nich wynik wyniósł jedynie 33,56%, z kolei przez dzieci z grupy kontrolnej 67,67%.

Najwyższy rezultat wśród dzieci z Alkoholowym Zespołem Płodowym to 80%, a najniższy 3,3%, w grupie kontrolnej najwyższym wynikiem było 100% (uzyskało go pięcioro dzieci), z kolei najniższym 16,7%. Na podstawie wyników w zakresie dyskryminacji wysokości dźwięku dokonano analizy statystycznej. Statystyki opisowe zestawiono w tabeli nr 1.

Tabela 1. FPT a grupa badana i wiekowa

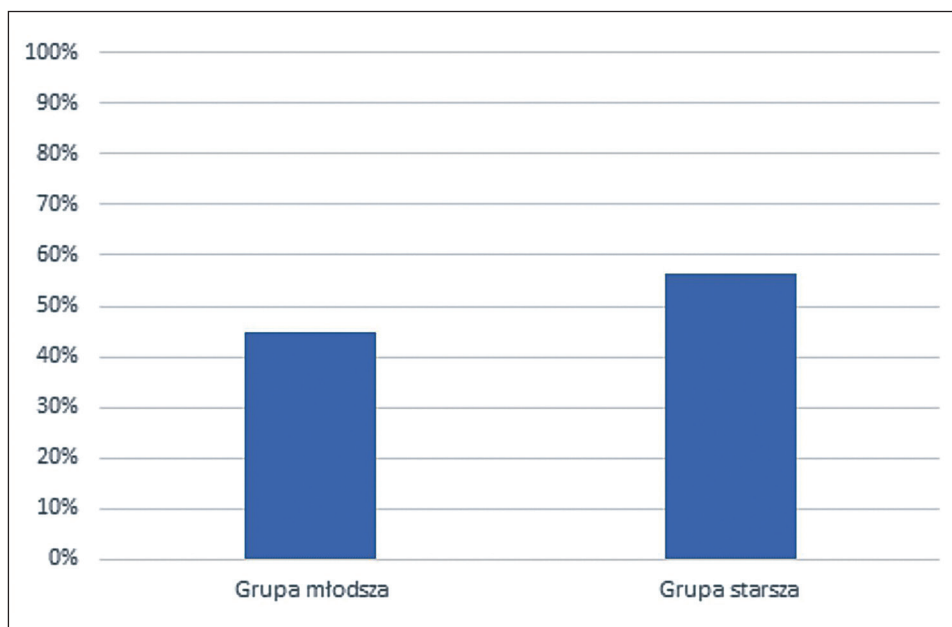
	Grupa wiekowa	M	SD
Dzieci z Alkoholowym Zespołem Płodowym	Młodsza	30,21%	20,45%
	Starsza	36,90%	20,79%
	Ogółem	33,56%	20,55%
Grupa kontrolna	Młodsza	59,57%	24,02%
	Starsza	75,78%	25,55%
	Ogółem	67,67%	25,73%
Ogółem	Młodsza	44,89%	26,52%
	Starsza	56,34%	30,25%

Odnotowano istotny statystycznie efekt główny grupy, $F(1, 56) = 33,57$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,38$. Jak widać na wykresie nr 1, wyższe wyniki odnotowywano w grupie kontrolnej. Siła odnotowanego efektu była bardzo duża.



Wykres 1. Różnicowanie wysokości dźwięku – porównanie grup

Odnotowano bliski istotności statystycznej efekt główny grupy wiekowej (bez podziału na grupę dzieci z Alkoholowym Zespołem Płodowym i grupę kontrolną), $F(1, 56) = 3,78$; $p = 0,057$; $\eta^2 = 0,06$. Jak widać na wykresie nr 2, wyższe wyniki odnotowywano w grupie starszej. Siła odnotowanego efektu była umiarkowana.

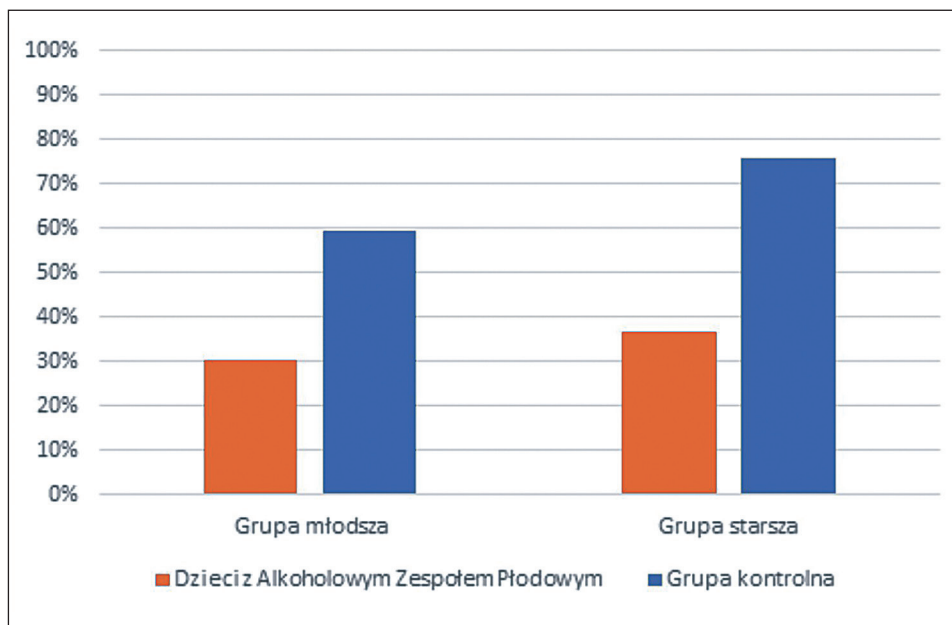


Wykres 2. Różnicowanie wysokości dźwięku a grupa wiekowa

Biorąc pod uwagę wiek badanych, wyższe wyniki w obu grupach osiągnęły dzieci starsze. Dzieci młodsze z Alkoholowym Zespołem Płodowym uzyskały 30,21%, a starsze 36,9%. W grupie kontrolnej średni wynik osiągnięty przez dzieci młodsze to 59,57%, a przez starsze 75,78%. Efekt interakcji badanych czynników okazał się nie być nawet bliski istotności statystycznej, $F(1, 56) = 0,65$; $p = 0,422$; $\eta^2 = 0,01$. Pomimo tego wykonano analizę efektów prostych. Odnotowano efekt prosty wieku osób badanych jedynie bliski istotności statystycznej w przypadku grupy kontrolnej, $F(1, 56) = 3,79$; $p = 0,057$; $\eta^2 = 0,06$. W przypadku grupy z Alkoholowym Zespołem Płodowym efekt ten okazał się nie być nawet bliski istotności statystycznej, $F(1, 56) = 0,65$; $p = 0,425$; $\eta^2 = 0,01$.

Różnica między grupami była z kolei istotna statystycznie zarówno w przypadku pomiaru w grupie młodszej, $F(1, 56) = 12,42$; $p = 0,001$; $\eta^2 = 0,18$; jak i w grupie starszej, $F(1, 56) = 21,78$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,28$; przy

czym efekt odnotowany był znacznie silniejszy w starszej grupie wiekowej. Wyniki zestawiono na wykresie nr 3.



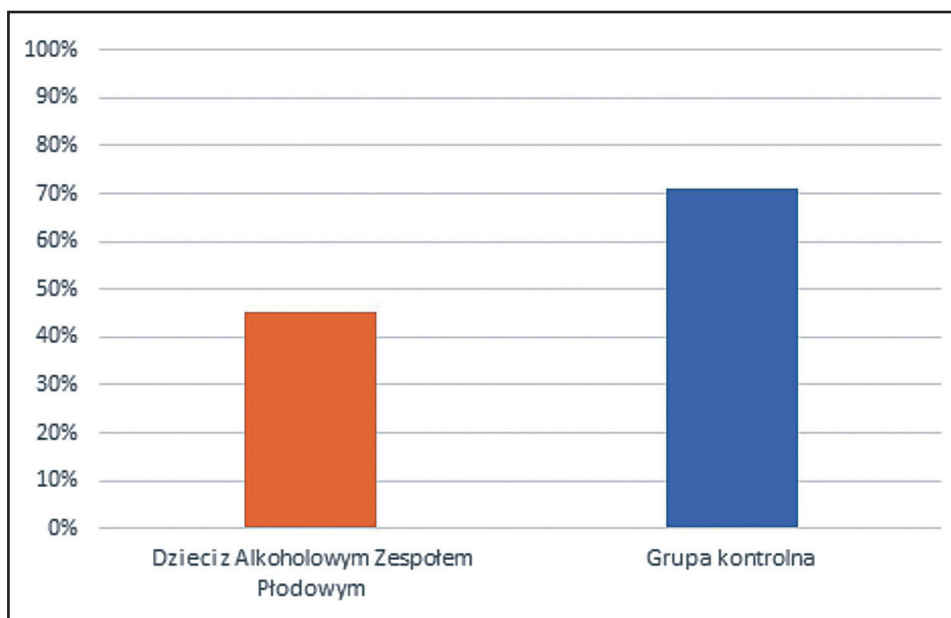
Wykres 3. Różnicowanie wysokości dźwięku a grupa badana i wiekowa

Test oceniający różnicowanie długości dźwięku okazał się łatwiejszy niż FPT. W zakresie różnicowania długości dźwięku średni wynik osiągnięty przez wszystkie dzieci z Alkoholowym Zespołem Płodowym wyniósł 45,21%, z kolei dla grupy kontrolnej 71,23%. Najwyższy osiągnięty rezultat w grupie dzieci z Alkoholowym Zespołem Płodowym wyniósł 100%, a najniższy 10%. W grupie kontrolnej również najwyższym osiągniętym wynikiem było 100%, z kolei najniższym 46,7%. Na podstawie uzyskanych wyników dokonano analizy statystycznej. Statystyki opisowe zestawiono w tabeli nr 2.

Tabela 2. DPT a grupa badana i wiekowa

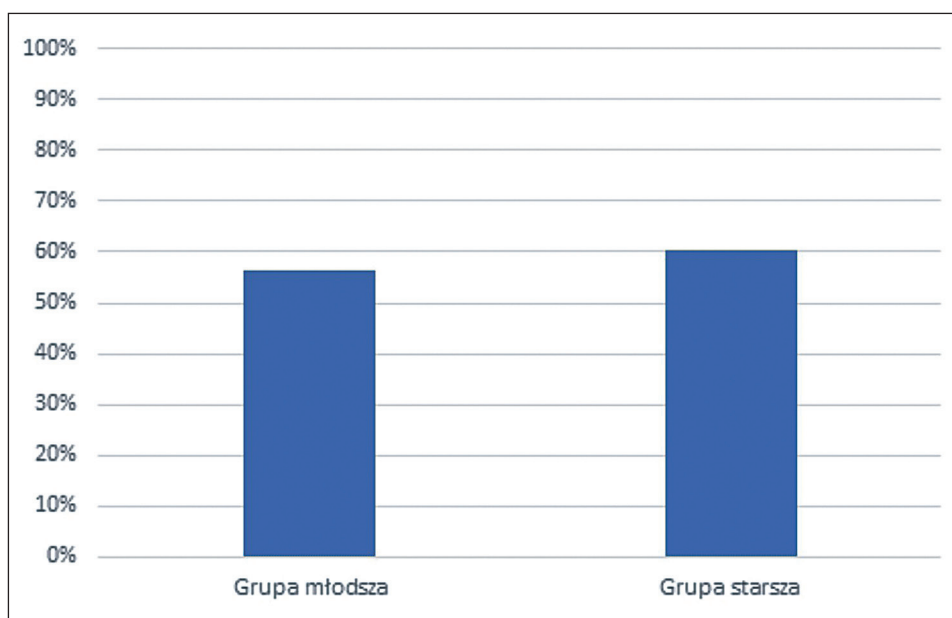
	Grupa wiekowa	M	SD
Dzieci z Alkoholowym Zespołem Płodowym	Młodsza	43,33%	23,57%
	Starsza	47,10%	29,22%
	Ogółem	45,21%	26,15%
Grupa kontrolna	Młodsza	69,11%	18,32%
	Starsza	73,35%	15,17%
	Ogółem	71,23%	16,67%
Ogółem	Młodsza	56,22%	24,54%
	Starsza	60,22%	26,49%

Odnotowano istotny statystycznie efekt główny badanej grupy, $F(1, 56) = 20,56$; $p < 0,001$; $\eta^2 = 0,27$. Jak widać na wykresie nr 4, wyższe wyniki odnotowywano w grupie kontrolnej. Siła odnotowanego efektu była duża.



Wykres 4. Różnicowanie długości dźwięku – porównanie grup

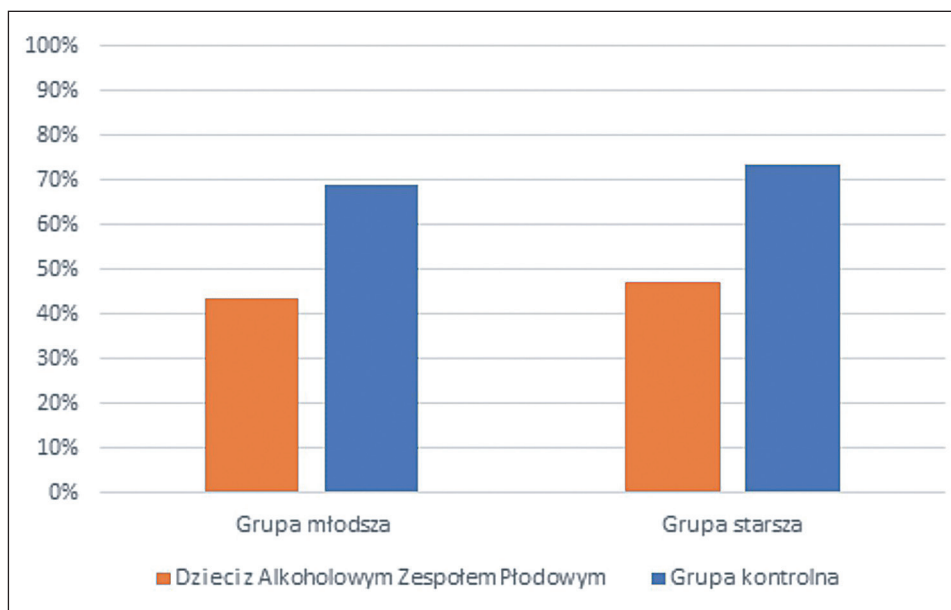
Biorąc pod uwagę wiek badanych, średni wynik osiągnięty przez dzieci z Alkoholowym Zespołem Płodowym z grupy młodszej, wyniósł 43,33%, a dla dzieci starszych 47,1%. W grupie kontrolnej: dla grupy dzieci młodszych 69,11%, a dla starszych 73,35%. Nie odnotowano z kolei istotnego statystycznie ani nawet bliskiego istotności statystycznej efektu głównego grupy wiekowej (bez podziału na dzieci z Alkoholowym Zespołem Płodowym i grupę kontrolną), $F(1, 56) = 0,49$; $p = 0,488$; $\eta^2 = 0,01$. Wyniki zaprezentowano na wykresie nr 5.



Wykres 5. Różnicowanie długości dźwięku a grupa wiekowa

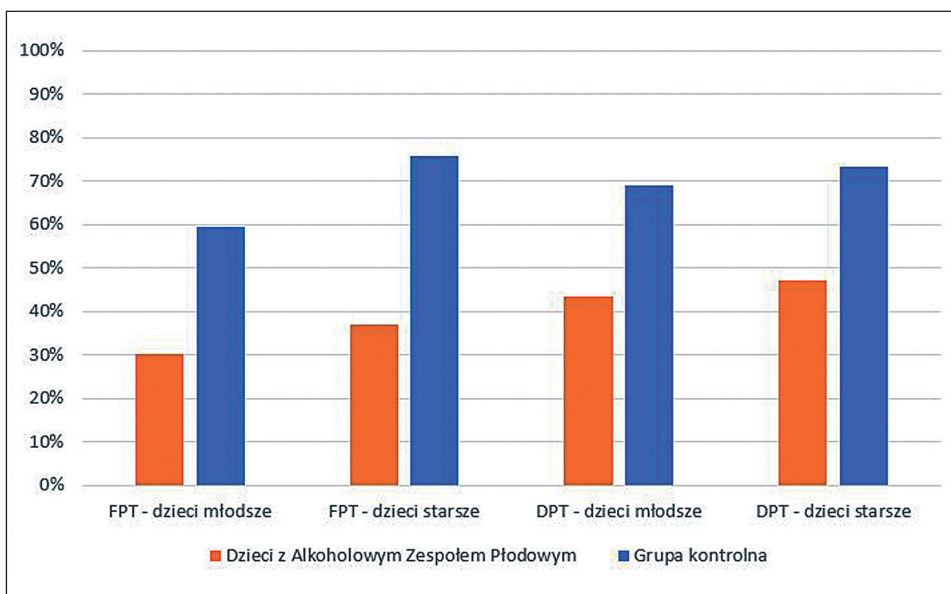
Także efekt interakcji badanych czynników nie był nawet bliski istotności statystycznej, $F(1, 56) = 0$; $p = 0,968$; $\eta^2 = 0$. Pomimo to wykonano analizę efektów prostych. Nie odnotowano nawet bliskiej istotności statystycznej efektu prostego wieku osób badanych ani w przypadku grupy dzieci z Alkoholowym Zespołem Płodowym, $F(1, 56) = 0,22$; $p = 0,644$; $\eta^2 = 0$; ani w przypadku grupy kontrolnej, $F(1, 56) = 0,27$; $p = 0,603$; $\eta^2 = 0,01$.

Różnica między grupami była natomiast istotna statystycznie zarówno w przypadku pomiaru w grupie młodszej, $F(1, 56) = 10,01$; $p = 0,002$; $\eta^2 = 0,15$; jak i w grupie starszej, $F(1, 56) = 10,46$; $p = 0,002$; $\eta^2 = 0,16$. Siła odnotowanego efektu była wyższa w grupie młodszej. Wyniki zestawiono na wykresie nr 6.



Wykres 6. Różnicowanie długości dźwięku a grupa badana i wiekowa

Po dokonaniu analizy wyników testu DPT zdecydowano się porównać je z tymi osiągniętymi w teście FPT. Wśród dzieci z grupy kontrolnej w młodszym wieku łatwiejsze okazało się różnicowanie długości dźwięku, z kolei starsi uczniowie poradzili sobie nieznacznie lepiej w badaniu dyskryminacji wysokości. Dzieci z Alkoholem w Zespole Płodowym, zarówno młodsze, jak i starsze, miały mniejsze trudności z prawidłowym wykonaniem testu różnicowania długości dźwięku. W każdej grupie, w zakresie dyskryminacji zarówno wysokości, jak i długości dźwięku, lepsze okazały się dzieci z grupy kontrolnej (wykres nr 7).



Wykres 7. Test FPT i DPT a grupa badana i wiekowa

WNIOSKI I DYSKUSJA

Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że dzieci z Alkoholowym Zespołem Płodowym cechują się znacznie niższą sprawnością dokonywania dyskryminacji wysokości dźwięku, w porównaniu z dziećmi z grupy kontrolnej. Zarówno dzieci młodsze, jak i starsze z grupy kontrolnej radziły sobie lepiej w porównaniu z dziećmi z Alkoholowym Zespołem Płodowym. Możliwe, że w przypadku dzieci z Alkoholowym Zespołem Płodowym, w wyniku prenatalnej ekspozycji na alkohol, doszło do uszkodzeń w obrębie płata skroniowego (zwłaszcza tylnej części lewego płata) oraz ciała modzelowatego, bowiem test FPT jest narzędziem czułym na tego typu uszkodzenia (Włodarczyk, Szkiełkowska, Skarżyński, Piłka 2011).

Wyniki osiągnięte przez dzieci z Alkoholowym Zespołem Płodowym były podobne do tych, uzyskiwanych przez dzieci z dysleksją (King, Lombardino, Crandell, Leonard 2003). W badaniach A. Szkiełkowskiej z zespołem dzieci z dysleksją w wieku 10–14 lat osiągały rezultaty na poziomie 43,2%–47,4%, w porównaniu z grupą kontrolną, która uzyskiwała średnio powyżej 90% (King, Lombardino, Crandell, Leonard 2003; Szkiełkowska, Włodarczyk, Senderski, Skarżyński, Ganc, Piłka 2009).

Zarówno w grupie dzieci z Alkoholowym Zespołem Płodowym, jak i w grupie kontrolnej lepsze wyniki osiągnęli starsi uczniowie. Jest to zgodne z wynikami innych badaczy, którzy piszą o istotnym wpływie wieku na uzyskiwane wyniki w teście FPT (Bellis 2002; Senderski 2016). Większa różnica pomiędzy osiągniętymi rezultatami widoczna była jednak w grupie kontrolnej niż pomiędzy dziećmi młodszymi a starszymi z Alkoholowym Zespołem Płodowym.

Część dzieci z Alkoholowym Zespołem Płodowym nie potrafiła prawidłowo wyselekcjonować usłyszonej liczby dźwięków. Zdarzały się odpowiedzi wskazujące na to, że dziecko usłyszało np. cztery dźwięki (np. wysoki-wysoki-niski-wysoki), pomimo podania przez przeprowadzającego badanie sekwencji składającej się z trzech tonów. W niektórych przypadkach dzieci w odpowiedzi wskazywały trzy takie same dźwięki, pomimo wcześniejszego wyjaśnienia, że taka sekwencja nie wystąpi.

Występujące problemy w zakresie dyskryminacji wysokości dźwięków u dzieci z Alkoholowym Zespołem Płodowym mogą mieć swoje konsekwencje w postaci zaburzeń artykulacji oraz trudności w nauce szkolnej. Zwraca na to uwagę m.in. A. Szkiełkowska ze współpracownikami (2009), którzy w swoich badaniach stwierdzili nieprawidłowe wyniki w teście FPT u prawie 80% badanych z zaburzeniami artykulacyjnymi.

U większości dzieci z Alkoholowym Zespołem Płodowym po przeprowadzeniu 10–15 prób widoczne było zmęczenie słuchowe, które objawiało się niechęcią do wysłuchiwanie kolejnych sekwencji lub prośbą o przerwę. Takie problemy wskazują na dużą męczliwość słuchową dzieci z Alkoholowym Zespołem Płodowym, co również może się przyczyniać do występowania trudności w przyswajaniu informacji na drodze słuchowej, gdy nie są one wsparte bodźcami wizualnymi.

Niskie zdolności w zakresie różnicowania wysokości dźwięków wskazują na potrzebę usprawniania tej funkcji słuchowej, zwłaszcza u dzieci z Alkoholowym Zespołem Płodowym. Właściwe wydaje się w tym przypadku zastosowanie specjalnie opracowanego treningu słuchowego. O efektach stosowania treningu słuchowego, w przypadku dzieci z występującymi zaburzeniami artykulacji, pisze E. Włodarczyk i jej zespół (2011), prezentując wyniki pacjentów w wieku 7–9 lat. Autorka porównuje rezultaty sprzed podjęcia przez dzieci treningu słuchowego z tymi osiągniętymi po jego zakończeniu. Średnia wartość w teście FPT przed rozpoczęciem treningu wynosiła 18,66%, a po przeprowadzonej terapii – 28,88%. Wyniki wskazały na poprawę u aż 88% badanych dzieci. Możliwe zatem, że taki trening mógłby pozytywnie wpłynąć również na dzieci z Alkoholowym Zespołem Płodowym.

W przypadku zdolności różnicowania długości dźwięku dzieci z Alkoholowym Zespołem Płodowym również uzyskały niższe wyniki w porównaniu z grupą kontrolną. W teście tym nieznacznie lepsze rezultaty, zarówno w grupie dzieci z Alkoholowym Zespołem Płodowym, jak i w kontrolnej, osiągały dzieci starsze. To świadczy o ciągłym rozwoju funkcji słuchowych oraz doskonaleniu ich wraz z wiekiem. Jest to zgodne z wynikami innych autorów (Mattson, Riley, Gramling, Delis, Jones 1997).

Wyniki uzyskane przez dzieci z Alkoholowym Zespołem Płodowym są zbliżone do tych uzyskanych w badaniach Szkiełkowskiej ze współpracownikami (2004). Autorzy sprawdzali zdolność dokonywania dyskryminacji długości dźwięku w grupie dzieci z dysleksją. Uzyskali wówczas następujące wyniki: dla ucha prawego 46,4%, dla lewego 42,6%. Oznacza to, że dzieci z Alkoholowym Zespołem Płodowym cechują się podobnym poziomem zdolności dyskryminacji długości dźwięku, jak dzieci ze zdiagnozowaną dysleksją.

Dla większości badanych test DPT okazał się łatwiejszy niż FPT. Mniej trudności sprawiało im różnicowanie dźwięków o innej długości niż wysokości. Na takie wyniki wpływ mogło mieć również znakowanie lingwistyczne – nazwy tonów długi-krótki były lepiej znane niż wysoki-niski (cienki-gruby).

Przyczyną niskich wyników osiągniętych przez dzieci z Alkoholowym Zespołem Płodowym w teście różnicowania długości dźwięku mogą być zmiany w strukturach mózgu, bowiem – podobnie jak w przypadku FPT – w DPT również zaangażowane były obie półkule mózgu (prawa – odbiór dźwięków tonalnych, lewa – przetwarzanie czasowe oraz znakowanie lingwistyczne) oraz ciało modzelowate (wymiana informacji międzypółkulowych).

W opinii wielu z nich nie różniły się one od siebie (padały odpowiedzi, że wszystkie trzy usłyszane tony były takie same np. krótki-krótki-krótki). Dodatkowo uzyskane wyniki mogą też wskazywać na zaburzenia pamięci krótkotrwałej. Zdarzało się, że dzieci prawidłowo nazywały np. dwa pierwsze tony, a nie mogły sobie przypomnieć, jak brzmiał ostatni usłyszany dźwięk. Trudności w wykonaniu zadania świadczą także o problemach w zakresie porządkowania czasowego oraz rozdzielczości czasowej.

Dzieci z Alkoholowym Zespołem Płodowym miały także spore trudności w podążaniu za kolejnymi dźwiękami, nie dostrzegały również przerw pomiędzy nimi, przez co zdarzały się błędne odpowiedzi, pole-

gające na wykryciu tylko dwóch dźwięków, a czasami większej liczby tonów (czterech, pięciu).

Niskie wyniki uzyskane przez dzieci z Alkoholowym Zespołem Płodowym świadczą również o problemach w nazywaniu usłyszanych dźwięków. Zdarzało się, że trudności sprawiało im nazwanie sekwencji, pomimo prawidłowego powtórzenia dźwięków własnym głosem (zanucenia).

Dzieciom z Alkoholowym Zespołem Płodowym trudności sprawiało również zapamiętanie, że pomimo dużych podobieństw pomiędzy testem DPT a FPT dźwięki różniły się w nich inną cechą. Dzieci często wykorzystywały zapamiętane nazwy użyte w teście FPT (wysoki-niski/cienki-gruby), który był przeprowadzony jako pierwszy, i przenosiły je na ocenę tonów, różniących się długością (nazywały sekwencję np. długi-długi-krótki jako wysoki-wysoki-niski).

Wpływ na niski wynik uzyskany przez dzieci z Alkoholowym Zespołem Płodowym miała również niewystarczająca koncentracja czy szybkie zmęczenie słuchowe, co było widoczne zwłaszcza w drugiej połowie testu, kiedy błędnych odpowiedzi pojawiało się znacznie więcej. Takich problemów nie stwierdzono w grupie kontrolnej.

Opisywane trudności w wykonywaniu testów FPT i DPT, które wystąpiły u dzieci z Alkoholowym Zespołem Płodowym, mogą negatywnie wpływać na właściwą percepcję dźwięków mowy oraz muzyki, autokontrolę słuchową, a w konsekwencji na prawidłową wymowę, analizę i syntezę słuchową oraz naukę szkolną, zwłaszcza w zakresie czytania i pisanie. Trudności w percepcji dźwięków mowy w przypadku dzieci z opisywanymi zaburzeniami mogą nasilać się w niekorzystnych akustycznie warunkach (w hałasie, w pomieszczeniu z pogłosem itp.).

Sprawność dokonywania właściwej dyskryminacji słuchowej można poprawić za sprawą odpowiednich treningów słuchowych, co zaleca się w przypadku występowania opisanych trudności.

BIBLIOGRAFIA

- Bellis T.J., 2002, *Assessment and Management of Central Auditory Processing Disorders in the Educational Setting From Science to Practice*, San Diego.
- Church M.W., Kaltenbach, J.A., 1997, *Hearing, Speech, Language, and Vestibular Disorders in the Fetal Alcohol Syndrome: A Literature Review*, „Alcoholism: Clinical and Experimental Research”, 21(3), s. 495–512.
- Fuente A., McPherson B., 2007, *Ośrodkowe procesy przetwarzania słuchowego: wprowadzenie i opis testów możliwych do zastosowania u pacjentów polskojęzycznych*, „Otolaryngologia”, 6(2), s. 66–76.

- Jakoniuk-Diallo A., 2012, *Percepcja słuchowa dzieci z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim*, Poznań.
- King W.M., Lombardino L.J., Crandell C.C., Leonard, C.M., 2003, *Comorbid Auditory Processing Disorder in Developmental Dyslexia*, „Ear and Hearing”, 24(5), s. 448–456.
- Kurkowski Z.M., 2013, *Audiogenne uwarunkowania zaburzeń komunikacji językowej*, Lublin.
- Mattson S.N., Riley E.P., Gramling L., Delis D.C., Jones K.L., 1997, *Heavy prenatal alcohol exposure with or without physical features of fetal alcohol syndrome leads to IQ deficits*, „The Journal of Pediatrics”, 131(5), s. 718–721.
- Musiek F.E., 1994, *Frequency (Pitch) and Duration Pattern Tests*, „American Journal of Audiology”, 5, s. 265–268.
- Musiek F. E., 2001, *The frequency pattern test: A guide*, „The Hearing Journal”, 55(6), s. 58.
- Schow R., Seikel A., 2007, *Screening for (Central) Auditory Processing Disorder*, [w:] *Handbook of Central Auditory Processing Disorder*, t. 1, red. F. Musiek, G. Chermak, San Diego, s. 137–159.
- Senderski A., Iwanicka-Pronicka K., Majak J., Walkowiak M., Dajos K., 2016, *Wartości normatywne przesiewowych testów wyższych funkcji słuchowych platformy diagnostyczno-terapeutycznej APD-Medical*, „Otolaryngologia”, 15(2), s. 99–106.
- Szkiełkowska A., Senderski A., Ratyńska J., Markowska R., Kurkowski Z.M., Mularzuk M., 2004, *Zaburzenia procesów przetwarzania słuchowego u dzieci z dysleksją rozwojową*, „Audiofoniologia”, 26, s. 63–65.
- Szkiełkowska A., Włodarczyk E., Senderski A., Skarżyński H., Ganc M., Piłka A., 2009, *Ocena procesów przetwarzania słuchowego u dzieci z dyslalią*, „Otolaryngologia Polska”, 63(1), s. 54–57.
- Włodarczyk E., Szkiełkowska A., Skarżyński H., Piłka A., 2011, *Zaburzenia artykulacji u dzieci ze współistniejącymi zaburzeniami przetwarzania słuchowego – efekty terapii słuchowej*, „Otolaryngologia Polska”, 65(5), s. 339–344.