

Aneta Korzeniowska

Zaburzenia percepcji słuchowej u dzieci

Inspiracją do napisania artykułów: *Zaburzenia percepcji słuchowej u dzieci*; *Wybrane metody terapii dzieci z zaburzeniami przetwarzania słuchowego oraz nadwrażliwością słuchową*; *Program terapii dziecka sześciolatniego z nieharmonijnym rozwojem intelektualnym, zaburzeniami przetwarzania słuchowego, nadwrażliwością słuchową oraz wadą wymowy* jest przypadek sześciolatniego Piotrusia, z którym zetknęłam się w trakcie prowadzonej praktyki logopedycznej w jednej ze szkół, w której pracuję. Dokonując diagnozy logopedycznej oraz formułując indywidualny program terapii, dostrzegłam potrzebę zgłębienia tematu. Opisanie doświadczeń posłuży mi do dalszej pracy z Piotrusiem oraz innymi dziećmi z podobnymi zaburzeniami.

Wiele przypadków trudności w nauce, takich jak trudności w pisaniu i czytaniu, a także zaburzeń artykulacji i problemów językowych oraz często współistniejących z nimi zaburzeń emocjonalnych, ma swe źródło w trudnościach przetwarzania dźwięku na poziomie centralnym. Przyczyną tych zaburzeń jest brak pełnego wykorzystania słyszanego sygnału akustycznego przy prawidłowym jego odbiorze w strukturach obwodowych.

Z powodu stymulacji obrazami we współczesnej kulturze, konieczne są, dla przeciwwagi, świadome i zwielokrotnione oddziaływania językowe. Tym bardziej, że bodźce wizualno-przestrzenne organizowane są przez struktury półkuli prawej, natomiast sekwencyjność języka w optymalny sposób przetwarzana jest jedynie przez półkulę lewą. Stąd wynikają stosunkowo duże trudności dzieci z opanowaniem czytania ze zrozumieniem, mimo obserwowanego przyspieszenia rozwoju w przetwarzaniu obrazów.

Człowiek odbiera nie tylko informacje sensoryczne, docierające do niego za pomocą zmysłów, ale dokonuje także ich integracji i przetwarzania w strukturach mózgu. Wszelkie doznania wpływają na siebie i warunkują powstawanie nowych informacji. Dopiero integracja sensoryczna bodźców odbieranych wielozmysłowo umożliwia człowiekowi podjęcie niemal wszystkich zadań życiowych. Zaburzenie słuchu wpływa nie tylko na kształtowanie się mowy, ale także na postrzeganie świata od pierwszych dni życia (a nawet wcześniej w przypadku głuchoty wrodzonej).

Bez wątpienia dobry słuch oraz sprawne rozumienie mowy, to kluczowe umiejętności pozwalające na prawidłowy rozwój dzieci. Wykrycie zaburzeń przetwarzania słuchowego w wieku przedszkolnym znacznie zwiększa szanse na skuteczną rehabilitację, a co za tym

idzie – uniknięcia problemów w komunikacji oraz nauce. Dlatego tak ważna jest wielospecjalistyczna diagnoza (medyczna – audiologiczna, neurologiczna, logopedyczna, pedagogiczna, psychologiczna), która jest podstawą rozpoczęcia działań terapeutycznych. Niesprawny receptor słuchu wpływa na fragmentaryczność informacji odbieranych z otoczenia, zaburza koncentrację i uwagę, „zmusza” do powielania już utrwalonych schematów jako sposobów działania. Bodźce słuchowe są także kluczowe dla kształtowania się stosunków interpersonalnych. To właśnie ich prawidłowy rozwój pozwala m.in. formować zdolność empatii i budować pozytywną ocenę.

Język jest tworem, którego rozwój opiera się i wynika z właściwego ukształtowania się wszystkich opisanych funkcji percepcyjnych. Trudno o zagadnienie bardziej scalające temat, o ważniejszy dowód na to, jak istotne jest harmonijne dojrzewanie omówionych struktur i umiejętności. Praktyka terapeutyczna pokazuje również, że zaburzenie każdej ze sfer życia człowieka wpływa negatywnie na rozwój języka, co oczywiście niesie ze sobą zagrożenie dla rozwoju poznawczego. Deficyty nabywania i posługiwania się językiem mogą wynikać z zaburzeń motorycznych, zarówno w sferze artykulacyjnej, jak również w sferze pojęciowej. Jest to kolejny dowód na to, jak wielkie znaczenie ma polisensoryczne kształtowanie pojęć, zdolność odbierania bodźców wszystkimi zmysłami. Nieprawidłowy rozwój któregokolwiek z nich powoduje nieodwracalne zwykle zaburzenia rozwoju narzędzia poznania świata – języka.

Wykształcenie właściwych nawyków słuchowych jest w dzisiejszych czasach nie lada wyzwaniem. Uliczny gwar, hałas ze szkolnych korytarzy, dzwonki telefonów czy głośne słuchanie muzyki uniemożliwiają odbiór i analizę ważnych informacji. Nadmiar wszelkiego rodzaju bodźców wzrokowych i słuchowych staje się olbrzymim problemem nie tylko w szkole – utrudnia opanowanie przekazywanych treści oraz komunikację z rówieśnikami, ale także w domu. Oglądanie telewizji jest niejednokrotnie ciekawszą alternatywą, niż rozmowa z najbliższymi. Przebywanie w takich warunkach, zwłaszcza małych dzieci, uniemożliwia wykształcenie właściwych nawyków słuchowych. Są one szczególnie groźne dla dzieci, u których przetwarzanie słuchowe przebiega w sposób niedojrzały lub nieprawidłowy. Nadmiar ww. bodźców praktycznie izoluje je bowiem od otoczenia. Jeśli pomimo optymalnych warunków dziecko nadal nie potrafi się skupić na tym, co słyszy – warto poszukać rozwiązania tego problemu.

Prawidłowy odbiór dźwięków zależy nie tylko od dobrego funkcjonowania ucha, ale także od sprawności procesu analizy impulsów nerwowych wędrujących z ucha do mózgu. Niejednokrotnie problemy ze słyszeniem i rozumieniem mowy ujawniają się tylko w niekorzystnych akustycznie warunkach, podczas gdy w ciszy słyszymy i rozumiemy mowę bez zarzutu. Za taki stan rzeczy odpowiadają zaburzenia centralnej części układu słuchowego (por. Fabijańska, Bartnik, Rogowski, Raj-Koziak 1998).

Przetwarzanie słuchowe u dzieci – najczęstsze problemy:

- trudności w rozumieniu mowy w szumie (szczególnie, kiedy kilka osób mówi jednocześnie lub w pomieszczeniu z pogłosem);
- problemy z różnicowaniem dźwięków;
- trudności w różnicowaniu zmian wysokości i głośności dźwięków;
- kłopoty z pamięcią i uwagą słuchową;
- wtórne do trudności z rozumieniem problemy w poprawnej wymowie słów;
- trudności z lokalizacją źródła dźwięku, a przy dużym nasileniu zaburzeń nieprawidłowy rozwój języka i trudności w uczeniu się.

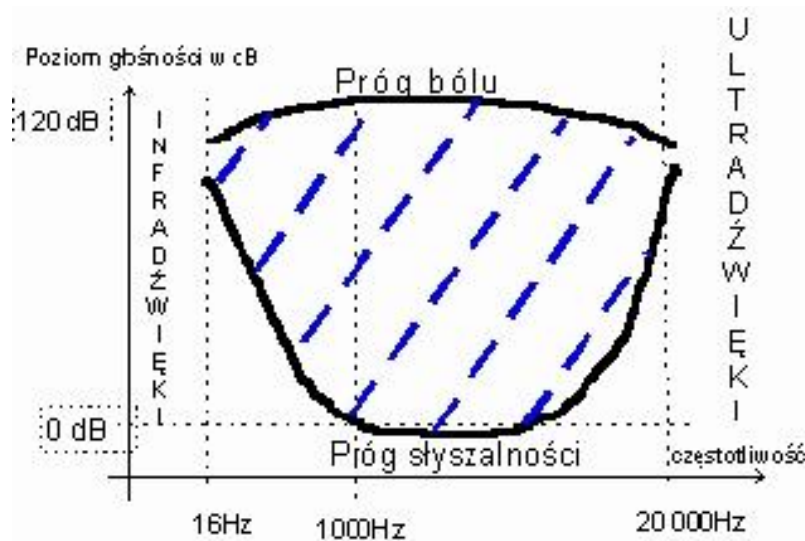
I Nadwrażliwość słuchowa

Wielu rodziców dziwi się, że terapeuta stwierdza u dziecka zaburzenia przetwarzania dźwięków, a przecież dziecko słyszy. Rodzice podają przykłady mówienia szeptem o słodyczach, na które dzieci zawsze reagują. Inni powołują się na badania słuchu wykonane u lekarza, które nie wykazały żadnych nieprawidłowości. Zaburzenia przetwarzania słuchowego to nie to samo, co niedosłuch. Dziecko może słyszeć prawidłowo, ale nie być w stanie słuchać uważnie i bez wysiłku. Lekarz badający słuch stwierdza, że jest on prawidłowy, gdy poziom słyszenia na różnych częstotliwościach mieści się w granicach od 20 do 25 dB. Progi słuchowe znajdujące się poniżej 20 dB świadczą o niedosłuchu.

Okazało się jednak, że tak zdefiniowana prawidłowość słuchu nie daje gwarancji na to, że słuch będzie w stanie pracować prawidłowo w procesie rozumienia i produkowania mowy. W końcu lat czterdziestych ubiegłego wieku francuski otolaryngolog – profesor Alfred Tomatis przebadał wielu śpiewaków Opery Mediolańskiej i w wyniku tych badań stworzył on optymalną krzywą uwagi słuchowej, czyli stosunek słyszenia określonych częstotliwości (określonych w Hz) do poziomu natężenia dźwięku (określonego w dB). Określenie

optymalna □ oznacza, że jest to idealny stosunek, który umożliwi najlepszą pracę słuchu i głosu. Taką właśnie krzywą mieli najlepsi śpiewacy Opery Mediolańskiej. Na początku lat sześćdziesiątych analogiczne badania zostały przeprowadzone przez duńskiego pedagoga doktora Kjelda Johansena, różnica polegała na doborze grupy badawczej. Johansen przebadął grupę czterdziestu uczniów najlepiej czytających w szkole. W wyniku tych badań uzyskał krzywą słuchową znacznie zbliżoną do krzywej Tomatisa. W ten sposób wykazał, że poziom słyszenia określonych częstotliwości ma znaczenie dla przetwarzania mowy, które to zdolność ma potem wpływ na zdobywanie umiejętności czytania i pisania.

Osoba z całościowymi zaburzeniami rozwojowymi niemiło, czy wręcz boleśnie, odbiera pewien zakres dźwięków. Zazwyczaj są to dźwięki o natężeniu mniejszym niż 100-90 db (por. wykres).



Na rysunku przedstawiono uśredniony zakres słyszalności dla ludzi. Obszar zakreślony na niebiesko to tzw. „zakres słyszalności”. Dźwięki z zakresu pod tym obszarem są zbyt ciche by mogły być słyszalne, a dźwięki powyżej są tak głośne, że nie daje się ich wyróżnić jako dźwięk (człowiek nie rozróżnia wtedy ani wysokości, ani barwy, czując jedynie ból).

Z wykresu wynika również, że dźwięki poniżej 16Hz oraz powyżej 20 KHz nie są rejestrowane przez ludzki narząd słuchu.

Osoby z nadwrażliwością słuchową często mają jej tak wysoki poziom, że ludzie nie są w stanie tolerować nawet normalnych dźwięków w ich środowisku – codziennych

odgłosów z otoczenia, zwykłej rozmowy czy nawet cichej muzyki. Stan słuchu może być przy tym całkowicie w normie. Jednakże najczęściej - to zaburzenia obwodowej części narządu słuchu wywołują szereg nieprawidłowych procesów w centralnych drogach słuchowych prowadząc do powstania nadwrażliwości na dźwięki.

Z badań laryngologów wynika, iż układ nerwowy stara się wyrównywać wszystkie „defekty”, które ma. I tak zmniejszający się napływ informacji kompensuje zwiększeniem wrażliwości. Przy czym – co ciekawe – w pewnych sytuacjach wzmocnienie w drogach słuchowych ‘wymyka się’ spod kontroli. Dzieje się tak również przy prawidłowo funkcjonującym uchu, np. po przebywaniu w kabinie ciszy, przy dłuższym zatkaniu przewodu słuchowego zewnętrznego lub dłuższej izolacji od zewnętrznych dźwięków. Ta „izolacja” może mieć miejsce np. w przypadku noszenia wygłuszających słuchawek. Sytuacja taka może prowadzić do obniżenia progu dyskomfortowego słyszenia i powstania nadwrażliwości słuchowej (ang. hyperacusis).

Można wyróżnić nadwrażliwość:

- 1. Obwodową** - Jest ona związana z brakiem odruchu z mięśnia strzemiączkowego, który stanowi naturalny mechanizm chroniący ucho wewnętrzne (ślimak) przed zbyt głośnymi dźwiękami. Gdy ten mechanizm zawodzi, wówczas przy danym natężeniu bodźca, do ślimaka dociera więcej energii akustycznej niż zwykle, co może powodować zwiększone odczuwanie głośności danego dźwięku. Z taką sytuacją spotykamy się np. w przebiegu obwodowego porażenia nerwu twarzowego, zespole Ramsaya Hunta, po stapedektomii (po operacji otosklerozy), w męczliwości mięśni (myasthenia gravis).
- 2. Mieszaną (obwodowo-centralną)**, występującą w uszkodzeniu ślimaka – przy niedosłuchach ślimakowych, gdzie częstym objawem klinicznym jest zjawisko wyrównania głośności (recruitment).
- 3. Centralną**, która jest związana z zaburzeniami poziomu 5-hydroktryptaminy (5 HT) czyli serotoniny w ośrodkowym układzie nerwowym (OUN). Serotonina jest aminą biogenną produkowaną w mózgu i jelitach z tryptofanu i odgrywa rolę ‘hamującą’ w OUN. Związana jest z mechanizmami snu, procesami emocjonalnymi, napędem ruchowym, seksualnym i pokarmowym. Wpływa modulująco na przekaźnictwo bodźców czuciowych i bólowych. Reguluje ponadto czynność podwzgórze i przysadki, zwłaszcza wydzielanie ACTH i gonadotropin.

Od nadwrażliwości słuchowej należy odróżnić mizofonię i fonofobię. Mizofonia jest to ‘niechęć’ czy awersja do niektórych dźwięków. Fonofobia wiąże się z lękiem przed dźwiękami, (tak jak inne fobie), który wynika najprawdopodobniej z utrwalonego, nadmiernego pobudzenia układu limbicznego - odpowiedzialnego za emocje. Objawem fonofobii to m.in. irytacja z powodu niektórych dźwięków o strach przed własnym głosem. W skrajnych przypadkach może prowadzić do mizofonii. W przypadku mizofonii występuje silnie negatywna emocjonalna reakcja w odpowiedzi na określone odgłosy, szczególnie te wywoływane przez ludzi: głośny oddech, chrapanie, mlaskanie, pociąganie nosem itp. Reakcją na to jest mieszanina złości i lęku połączona z chęcią walki i ucieczki. W celu poprawy komfortu życia stosuje się psychoterapię poznawczo-behawioralną.

Terapia nadwrażliwości słuchowej zwykle ogranicza się do wykorzystania dwu metod: terapii słuchowej (najczęściej terapia Tomatisa i terapia Johanssena) oraz stosowania słuchawek wygłuszających. Metoda, o której mało się pisze i rzadziej stosuje to tzw. terapia dźwiękiem. Chodzi po prostu o stopniowe „odczulanie” dziecka na dźwięki.

II Nadwrażliwość słuchowa u dzieci

Jak już wspomniano, z definicji nadwrażliwość słuchowa to nieprzyjemne odczucia, czasem graniczące z bólem, związane ze słyszeniem dźwięków, które nie są dokuczliwe dla osób z normą słuchową. Zazwyczaj poczucie dyskomfortu pojawia się przy dźwięku o poziomie natężenia powyżej 90–100 dB. Dla osób z nadwrażliwością słuchową nieprzyjemne mogą być znacznie cichsze dźwięki.

Ten problem występuje najczęściej u dzieci. Na dźwięk odkurzacza, suszarki czy karetki zatykają uszy. Te ze słuchem znacznie nadwrażliwym źle reagują nawet na stosunkowo ciche dźwięki, jak na przykład skrzypienie drzwi, plusk wody, szelest albo nawet szmery. Taka nadwrażliwość słuchowa jest źródłem innych problemów. Do najczęstszych należą kłopoty z koncentracją, nadmierne pobudzenie, trudne zachowania. W sytuacji, gdy dziecko z nadwrażliwością słuchową usłyszy nagły, ostry dźwięk, może wybuchać gniewem albo zachowywać się agresywnie. Ponadto, szybciej niż inne dzieci może osiągać stan przeciążenia sensorycznego, szczególnie po całym dniu, kiedy efekty działań wielu bodźców kumulują się. Dlatego w przedszkolu lub szkole przykleja mu się etykietkę „niegrzeczny”. Po powrocie do domu może być rozdrażnione, smutne, zmęczone, wieczorem ma kłopoty ze snem. Dla rodziców i opiekunów mylące jest to, że dziecko, które

wyduje się być wyjątkowo wrażliwe na hałas, samo jest głośne, np. krzyczy, klaszcze. Takie reakcje łatwo jednak uzasadnić – głośnym zachowaniem próbuje ono zagłuszyć dźwięki ze środowiska, które są dla niego dokuczliwe.

Nadwrażliwość dźwiękowa to problem, którego przyczyną jest brak integracji sensorycznej, czyli współpracy pomiędzy poszczególnymi zmysłami. Dla właściwego rozwoju i funkcjonowania dziecka najważniejsza jest prawidłowa współpraca trzech: dotyku, równowagi oraz tzw. czucia głębokiego (dzięki niemu znamy położenie części własnego ciała w przestrzeni, bez patrzenia wiemy na przykład, jakie jest ułożenie naszych rąk czy nóg). Te trzy najważniejsze zmysły powinny jednak ściśle współdziałać ze wzrokiem, słuchem, węchem i smakiem. Brak takiej harmonijnej współpracy (integracji sensorycznej) może mieć negatywny wpływ na rozwój i zachowanie dziecka, koncentrację, uczenie, komunikację ze światem.

W większości przypadków u dzieci z nadwrażliwością słuchową występuje wiele innych trudności wynikających z braku integracji sensorycznej. Mogą być one nadwrażliwe na przykład na dotyk, a przy tym wykazywać osłabioną reakcję ze strony układu przedsionkowego (zmysłu równowagi) oraz czucia głębokiego (tzw. proprioceptywną). Aby umożliwić dziecku prawidłowe funkcjonowanie, niezbędna jest terapia mająca na celu zintegrowanie pracy wszystkich zmysłów. W przypadku nadwrażliwości słuchowej szczególnie ważna jest stymulacja słuchu oraz ściśle powiązanego z nim układu przedsionkowego, który odpowiada za równowagę, a znajduje się w uchu wewnętrznym. Stymulacja układu przedsionkowego polega na zabawie ukierunkowanej na ruch. Wykorzystuje się w niej sprzęt podwieszany (huśtawki, hamak), który można wprawiać w ruch przód-tył, na boki oraz rotacyjny. Małym pacjentom proponujemy huśtawki w różnych pozycjach – na brzuchu, na plecach, na boku, na siedząco, a nawet na stojąco, tak by w pełni stymulować przedsionek. Do stymulacji układu przedsionkowego można wykorzystać również piłki, trampolinę czy deskorolkę.

Przy nadwrażliwości słuchowej należy sprawdzić, jakich dźwięków dziecko nie toleruje. Wiedzę na ten temat uzyskuje się m.in. dzięki wykorzystaniu instrumentów o różnych częstotliwościach. Te, które dziecko w pełni akceptuje (nie na wszystkich częstotliwościach występuje nadwrażliwość!), wykorzystuje się na początku terapii do stymulacji słuchowej. Polega ona na opukiwaniu uszu palcami, masowaniu małżowin usznych (działanie odprężające), a także na przybliżaniu i oddalaniu źródła dźwięków, ich

różnicowaniu, szukaniu lokalizacji źródła dźwięku, dopasowaniu do siebie takich samych dźwięków. Ćwiczenia z wykorzystaniem instrumentów mają formę zabawy, co sprawia, że dziecko czuje się komfortowo. Nie używamy w terapii instrumentów, których brzmienia dziecko nie toleruje – mogą wywołać one niepokój i prowokować trudne zachowania. Stopniowo zmieniamy jednak częstotliwość instrumentów, powoli zbliżając się do tych wcześniej nieakceptowanych. Co istotne, podczas terapii dziecko może samo podejmować próby zabaw muzycznych, np. z wykorzystaniem bębnów czy grzechotek. Taka samodzielna stymulacja słuchowa jest dla dziecka łagodniejsza od potoku podobnych dźwięków docierających z otoczenia. Dzieje się tak, gdyż w tych dwóch przypadkach bodźce akustyczne docierają do mózgu nieco inną drogą. Kiedy dziecko słyszy dźwięk, np. klakson samochodu, droga jest krótka – od receptora do mózgu. Natomiast gdy maluch sam generuje dźwięki, droga jest dłuższa - od mózgu do receptora i z powrotem do mózgu.

III Zaburzenia przetwarzania słuchowego

Zaburzenia przetwarzania słuchowego (auditory processing disorder - APD), znane również jako centralne zaburzenia przetwarzania słuchowego (central auditory processing disorder – CADO), jest to problem, który wpływa na słuch około 5% dzieci w wieku szkolnym.

Szacuje się też, że co najmniej połowa dzieci z rozpoznanymi trudnościami w uczeniu się, dysleksją, zespołem zaburzeń uwagi i zachowania, ma również problemy z przetwarzaniem słuchowym typu centralnego. Dzieci z tą chorobą nie są w stanie przetwarzać tego, co słyszą w ten sam sposób, jak ich rówieśnicy. Występują u nich problemy ze słyszeniem części dźwięków, mimo prawidłowego słuchu fizycznego, spowodowane przez uszkodzenie centralnej – nerwowej – części układu słuchowego. Zaburzenie występuje jedynie na poziomie przetwarzania bodźców słuchowych, bowiem mózg dziecka nie potrafi rozpoznawać i interpretować dźwięków, zwłaszcza mowy. To niezwykle istotna informacja dla rodziców i terapeutów.

Dzieci z APD mogą słyszeć normalnie i rozpoznawać pojedyncze dźwięki w bardzo cichym otoczeniu. Problem pojawia się zazwyczaj wtedy, gdy różnice pomiędzy dźwiękami w słowach, nawet wypowiedzianych głośno i wyraźnie, są niewielkie. Często zdarza się to w pomieszczeniach, miejscach, w których panuje hałas, na przykład na placu zabaw, podczas imprez sportowych, w szkolnej stołówce. Gdy mowa nie jest kierowana bezpośrednio do nich,

mogą jej nie rozumieć. Podobnie z pytaniami i poleceniami - często nieprawidłowo reagują na nie, zwłaszcza, gdy są długie i skomplikowane. Objawy centralnych zaburzeń słuchu mogą wahać się od łagodnych do ciężkich, przybierając różne formy.

Dziecko, które cierpi na Centralne Zaburzenia Przetwarzania Słuchowego często:

- Łatwo się rozprasza i wyraźnie przeszkadzają mu głośne lub nagłe hałasy.
- Wykazuje nadwrażliwość na dźwięki, a hałaśliwe otoczenie denerwuje je.
- Jego zachowanie i reakcje znacząco poprawiają się w cichszym otoczeniu.
- Ma trudności w wypełnianiu poleceń, nawet bardzo prostych i wielokrotnie powtarzanych.
- Ma trudności w czytaniu, ortografii, nauce języka obcego.
- Ustnie podawane zadania matematyczne są trudne dla dziecka.
- Obserwuje się, że dziecko jest słabo zorganizowane i zapominalskie.
- W rozmowie ma ono problemy z podążaniem za myślą drugiej osoby.
- Ma trudności ze słyszeniem w hałaśliwym środowisku lub podczas rozmowy telefonicznej.
- Ma trudności ze zrozumieniem wypowiedzi, gdyż przeszkadzają mu inne dźwięki (hałas nie tylko zagłusza głos innej osoby, ale rozbija jego wypowiedzi na niezrozumiałe fragmenty).
- Ma problemy z określeniem kierunku, z którego dobiega głos.
- Nie potrafi utrzymać skupienia na konkretnych bodźcach, zwłaszcza w przypadkach obecności rozpraszających hałasów,
- Ma kłopoty ze zrozumieniem długich rozmów,
- Nie rozumie wypowiedzi (słyszałem, co powiedziałeś, ale nie wiem, co masz na myśli).

- Ma osłabioną pamięć słuchową (na przykład trudności z zapamiętaniem lub powtórzeniem usłyszonej informacji).
- Ma trudności z uczeniem się na pamięć i zapamiętywaniem sekwencji dźwięków (na przykład nazw dni tygodnia, miesięcy czy tabliczki mnożenia),
- Myli podobnie brzmiące słowa.
- Ma problemy z nauką języka obcego i poznawaniem nowego słownictwa.
- Nadmiernie zwraca uwagę na bodźce słuchowe, które nie są istotne,
- Ma zaburzoną intonację (mowa monotonna, cicha, albo odwrotnie bardzo szybka i zbyt głośna).
- Ma iloraz inteligencji werbalnej niższy niż ilorazu inteligencji wykonawczej.
- Słabo radzi sobie podczas testów psycho-edukacyjnych opartych na bodźcach słuchowych.
- Osiąga dziwnie niskie wyniki w nauce.
- Traci słuch.

Najczęstsze objawy, to przede wszystkim:

- opóźniony rozwój mowy;
- zaburzenia intonacji i głosu, które mogą przybrać formę mowy wolnej i cichej, bądź bardzo szybkiej i głośnej;
- zmęczenie po przebywaniu w hałaśliwym miejscu;
- częste, silne bóle głowy;
- zaburzona umiejętność skupienia i koncentracja uwagi;
- nadmierne zwracanie uwagi na nieistotne, rozpraszające bodźce słuchowe;

- trudności z zapamiętaniem i powtarzaniem usłyszonej informacji, sekwencji dźwięków, trudności z uczeniem się na pamięć i zapamiętywaniem (na przykład imion, dni tygodnia);
- pismo o charakterze dysgraficznym;
- trudności w czytaniu, polegające na niewłaściwym łączeniu głosek w sylaby, a potem w wyrazy oraz myleniem podobnie brzmiących głosek jak *p/b*, *w/f* (co dodatkowo odzwierciedla się w błędnym zapisie);
- błędy ortograficzne w piśmie, ale zazwyczaj typu fonetycznego;
- skupianie uwagi na głosie mówiącego, a nie na słyszanych treściach;
- trudności z dobrym słyszeniem w szumie;
- brak płynności w wypowiedzi.

Zaburzenia przetwarzania słuchowego bywają często mylnie rozpoznawane, ponieważ wiele wymienionych zachowań towarzyszy również innym problemom, takim jak trudności w uczeniu się, nadpobudliwości psychoruchowej (ADHD), a nawet depresji. Wstępną diagnozę może postawić specjalista z PPP, jednak właściwe rozpoznanie należy do audiologa bądź otolaryngologa.

Często przyczyna choroby dziecka nie jest znana, ale do czynników ryzyka, które mogą mieć wpływ na wystąpienie Centralnego Zaburzenia Przetwarzania Słuchowego należą:

- wczesniactwo,
- niedotlenienie w czasie porodu,
- uraz głowy,
- zatrucie ołowiem,
- częste i przewlekłe infekcje, zapalenia ucha środkowego,
- genetyczne predyspozycje – dysleksja.

Czynnikami ryzyka może być również zbyt długi czas spędzany przed telewizorem i komputerem, a także zaniedbania wychowawcze (brak stymulacji słuchowo-językowej, zredukowana komunikacja z dzieckiem w domu, izolowanie go, itp.). Wiele z tych zaburzeń jest wynikiem niedotlenienia mózgu w czasie porodu, zapalenia opon mózgowych, urazów głowy i zatruc w dzieciństwie. U części dzieci zaburzenia przetwarzania słuchowego są wynikiem obecności przez dłuższy czas nawet niewielkiego niedosłuchu przewodzeniowego, będącego najczęściej efektem przewlekłego, wysiękowego zapalenia ucha środkowego.

Bardzo ważna jest wczesna, właściwa diagnoza, która ukierunkuje pracę terapeutyczną z dzieckiem. Pozwala to uniknąć opóźnień w rozwoju mowy i problemów w nauce szkolnej. Jednak większość z testów przeprowadzonych w celu sprawdzenia centralnych zaburzeń przetwarzania słuchowego wymaga odpowiedniego wieku, czyli ukończonych 7 lub 8 lat, dlatego wiele dzieci nie jest diagnozowanych wcześniej i dość późno rozpoczyna odpowiednią terapię.

Wskazówki dla rodziców, nauczycieli i terapeutów dziecka z centralnymi zaburzeniami przetwarzania słuchowego:

- w miarę możliwości, w domu i w szkole, redukować wszelkie szумы i hałasy;
- poprosić dziecko, by patrzyło na osobę, gdy mówi;
- zwracanie się do niego za pomocą prostych, wyrazistych zdań;
- mówienie w nieco wolniejszym tempie i spokojnie;
- za każdym razem prosić dziecko, aby powtórzyło na głos polecenie (także samo do siebie);
- zapisywanie zaleceń, rzeczy do wykonania w późniejszym czasie, gdyż dziecku pomaga dobra organizacja, planowanie, dlatego warto zadbać o spokojny, zorganizowany styl życia;
- zapewnienie dziecku spokojnego miejsca, w którym w ciszy może odrabiać lekcje i uczyć się;
- dbanie o odpowiednią ilość snu;

- uczenie pozytywnego, realistycznego podejścia do własnych ograniczeń oraz budowanie w dziecku poczucia własnej wartości – to bardzo ważne dla prawidłowego rozwoju jego osobowości; wiara w siebie i odpowiednie techniki radzenia sobie z zaburzeniem, czasami mogą działać cuda.

IV Centralne zaburzenia słuchu w teorii integracji sensorycznej

J. Ayres (por. Przyrowski 2004) wielokrotnie w swoich publikacjach poruszała problematykę związaną z systemem słuchowym, także jej następcy: K.J Ottenbacher, Fisher G.A., Murray E.A., Bundy A.C., C.C. Kranowitz i inni również odwoływali się do potrzeby stymulacji systemu słuchowego, jednak główny nacisk zawsze kładziono na trzy bazowe systemy: przedsionkowy, dotykowy i proprioceptywny. W ostatnich latach zaczęto zwracać coraz większą uwagę w terapii integracji sensorycznej na pozostałe systemy – w tym słuchowy (za Przyrowski 2002: L.A.Bundy, S. Lane, E. Murray; Biel i N. Peske; B. Arnwine). W ostatnich latach dostrzega się potrzebę właściwej stymulacji systemu słuchowego w terapii dzieci z dysleksją, ale również dzieci z opóźnieniem rozwoju psychoruchowego, dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym, dzieci z zespołem Aspergera i dzieci z autyzmem. Często, stosując terapię integracji sensorycznej, włącza się w program terapii – jeśli tak wskazywały wyniki diagnozy – ćwiczenia systemu słuchowego. Doświadczenia terapeutów wskazują na potrzebę podkreślenia badań i terapii w zakresie centralnych zaburzeń słuchowych, wskazują, że terapia integracji sensorycznej wpływa korzystnie również na rozwój percepcji słuchowej. Centralne zaburzenia słuchu to niemożność pełnego wykorzystania słyszanego poprawnie sygnału akustycznego. U dzieci podstawowym objawem sugerującym występowanie centralnych zaburzeń słuchu to zaburzenia percepcji słuchowej. Percepcja jest złożonym procesem przetwarzania informacji docierających poprzez zmysły do mózgu. Celem tego procesu jest takie opracowanie otrzymanych informacji by mogły być użyte w procesach myślowych, mowie i innych procesach. Percepcja słuchowa to zdolność do odbioru, rozpoznawania, różnicowania i interpretowania dźwięków. Odbiór słyszanych dźwięków możliwy jest dzięki sprawnie działającemu analizatorowi słuchowemu, który składa się z:

- receptora odbierającego bodźce słuchowe, przekształcającego je na pobudzenie nerwowe;
- drogi słuchowej doprowadzającej pobudzenie nerwowe do mózgu;
- ośrodków podkorowych (pnia mózgu, wzgórza);

- korowej części analizatora;
- nerwów przekazujących impulsy do innych części mózgu.

Centralne zaburzenia słuchu obserwuje się często u dzieci, u których doszło do zmian o różnej etiologii w ośrodkowym układzie nerwowym. Np. mogą występować u dzieci, u których mamy do czynienia z nieprawidłowymi połączeniami pomiędzy komórkami nerwowymi, na skutek uszkodzeń ośrodkowego układu nerwowego. Przyczyn centralnych zaburzeń słuchu można poszukiwać w : nieprawidłowościach w rozwoju mózgu, uszkodzeniach ośrodkowego układu nerwowego, uwarunkowaniach genetycznych, niewłaściwej stymulacji układu słuchowego, niewłaściwej stymulacji układu przedsionkowego (Ayres); deprivacji sensorycznej, innych uwarunkowaniach.

Najczęściej występujące centralne zaburzenia słuchu, które można zaliczyć do percepcji słuchowej to :

- zaburzenia słuchu fonemowego,
- zaburzenia uwagi słuchowej i słyszenia w hałasie,
- zaburzenia integracji słuchowej, np. integracji słuchowo-wzrokowej, integracji słuchowo-ruchowej i inne.

Diagnoza w zakresie zaburzeń centralnych powinna być interdyscyplinarna. Powinni w niej uczestniczyć zarówno audiolog, jak i psycholog (najlepiej będący terapeutą integracji sensorycznej) i logopeda. Badania psychologa będą dotyczyły rozwoju umysłowego, emocjonalnego, integracji sensorycznej i percepcji słuchowej. Badanie integracji sensorycznej może być przeprowadzone przez terapeutę integracji sensorycznej, który uzyskał odpowiednie kwalifikację - najlepiej, jeśli skończył kurs prowadzony przez nauczycieli Polskiego Stowarzyszenia Terapeutów Integracji Sensorycznej. Badania te obejmują: kliniczną obserwację, wywiad z rodzicami, obserwację swobodnego zachowania dziecka i wybrane Południowokalifornijskie Testy Integracji Sensorycznej. Badania percepcji słuchowej powinny odbywać się w oparciu o dostępne w Polsce testy, poprzez próby i eksperymenty.

Liczne badania w zakresie rozwoju percepcji słuchowej i terapii zaburzeń integracji sensorycznej wskazują na silne związki występujące między systemem przedsionkowym i słuchowym. Kiedy śledzimy dokładnie drogę przepływu informacji dźwiękowych, to zauważymy, że początek słuchowego kodowania informacji docierających z receptorów słuchowych rozpoczyna się w pniu mózgu. Tu również dokonuje się kojarzenie/ integracja – informacji pochodzących z różnych zmysłów z informacjami słuchowymi, zanim podążą do ośrodków korowych (por. Przyrowski 2004)). W pniu mózgu procesy te nie są tak bardzo

zlateryzowane, jak w korze mózgowej. Inaczej mówiąc, poniżej kory mózgowej obie połowy mózgu zaangażowane są w równym stopniu w jednoczeniu i opracowywaniu tych samych informacji słuchowych. Początek drogi przesyłania informacji rejestrowanych przez receptory układu przedsionkowego i układu słuchowego jest również wspólny, oba typy informacji biegną dośrodkowo jednym nerwem.

Z akademickiego punktu widzenia systemy słuchowy i przedsionkowy były postrzegane jako dwie odrębne całości. Istotna część aparatu słuchowego – ślimak – ze względu na zdolność do odbierania dźwięków był badany przez naukowców zajmujących się słuchem. Natomiast system przedsionkowy był badany ze względu na jego związek z percepcją ruchu i rolę, jaką odgrywa w procesie uczenia się. Ayers w wielu pracach (1974, 2004) podkreślała znaczenie systemu przedsionkowego dla funkcjonowania człowieka. Jednym z najważniejszych jest zapewnienie punktu odniesienia, w stosunku do którego muszą być oceniane wszystkie bodźce sensoryczne (również słuchowe). Badaczka zwróciła również uwagę na zależność między systemem przedsionkowym i słuchowym, gdy opisywała poprawę w percepcji słuchowej, jaka nastąpiła w wyniku terapii dzieci technikami integracji sensorycznej, które zawierały silną stymulację przedsionkową.

W swoich pracach również Tomatis potwierdził silny związek między tymi dwoma systemami. Ayres i Tomatis zauważyli, że systemy te pełnią tę samą funkcję – percepcji ruchu. Tomatis opisywał system przedsionkowy jako ten, który odbiera wolniejsze ruchy i zmiany w położeniu ciała w przestrzeni (ruchy o niskiej częstotliwości). Podobnie Ayres pisała, że system przedsionkowy i słuchowy reaguje na podobne bodźce związane z ruchem ciała -system przedsionkowy i ruchem cząsteczek powietrza – system słuchowy. Receptory słuchowe odbierają ruchy drgające o wyższej częstotliwości niż te, na które reagują receptory przedsionkowe. Jednak nie ma wyraźnej granicy między tymi ruchami. Można przecież czuć dźwięki, które są niesłyszalne. Na przykład siedząc, obok głośników o dużej mocy, można zauważyć, że emitują one zarówno te dźwięki, których wibracje są odczuwalne (niskie) jak i te, które można usłyszeć (o wyższej częstotliwości). Wystarczy przyłożyć masażer wibracyjny do ucha i nie tylko będziemy słyszeli dźwięk, jaki wywołują drgania wibratora, ale również będziemy czuli ten ruch przez receptory układu przedsionkowego. Informacje słuchowe i przedsionkowe podczas swej drogi podkorowej przebiegają przez jądra znajdujące się w tworze siatkowatym. Tak więc twór siatkowaty odbiera bodźce zarówno z systemu słuchowego jak i przedsionkowego. Jedną z jego głównych funkcji jest utrzymanie uwagi i ogólnej gotowości do działania.

Właściwa modulacja bodźców słuchowych pozwala na dotarcie ich do odpowiednich ośrodków w mózgu, pozwala na aktywację odpowiednich części ośrodkowego układu nerwowego, a wyciszenie innych. Kształtuje to właściwy poziom uwagi słuchowej. Prawidłowo działające procesy modulacji sensorycznej mają istotny wpływ na reakcje dziecka na określony typ bodźców sensorycznych, w tym na bodźce słuchowe. Na silne bodźce reaguje z większą siłą niż na słabsze.

Ayres (2004) uważa, że zaburzenia percepcji słuchowej mają wpływ zakłócenia procesów integracji sensorycznej. Potwierdzają to jej badania.

Zaburzenia percepcji słuchowej w zakresie integracji sensorycznej najczęściej dotyczą:

Zaburzeń modulacji sensorycznej:

- nadwrażliwość na określone bodźce słuchowe;
- podwrażliwość na określone bodźce słuchowe.

Przy nadwrażliwości na bodźce słuchowe dzieci dokładniej, szybciej, ze znacznie większą intensywnością niż pozostali reagują na niektóre docierające do nich dźwięki. Najprawdopodobniej podczas procesów modulacji sensorycznej ulegają zbyt niemu wzmocnieniu lub zbyt słabemu wyhamowaniu. Np. w systemie nerwowym są nadmiernie wzmacniane dźwięki o wysokiej częstotliwości co zewnętrznie przejawia się u dziecka szybszą obronną reakcją na nie. Ta reakcja obronna może polegać na zasłanianiu uszu dłońmi, na wyłączeniu źródła dźwięku, ucieczce, panice, leku.

Czasem w trakcie procesu modulacji zbyt silnie wzmacniane są dźwięki o wysokiej częstotliwości, a nadmiernie hamowane te o niższej częstotliwości wówczas dziecko chroni się przed jednymi /przesadnie reagując obronnie/ i chętnie wystawia na działanie innych. Są również dzieci u których zbyt mocne hamowanie pewnej jakości dźwięków powoduje słabszą niż u innych w danych okolicznościach reakcję, opóźnioną reakcję na bodźce słuchowe, brak reakcji. Dzieje się tak mimo braku uszkodzeń receptora na co wskazuje prawidłowy audiogram. Istnieje również grupa dzieci z zaburzeniami modulacji bodźców słuchowych u których obserwuje się fluktuację reakcji na określone bodźce słuchowe. Jednego dnia reagują przesadnie na określone bodźce dźwiękowe, a następnego dnia nie prezentują na nie reakcji obronnych.

Być może zaburzenia modulacji sensorycznej mają również wpływ na zbyt wolne ogniskowanie uwagi słuchowej na określonych bodźcach dźwiękowych .

Zaburzeń międzymodalnej integracji

- słuchowo-przedsionkowej;

- słuchowo-wzrokowej;
- słuchowo-wzrokowo-ruchowej;
- innych międzymodalnych zaburzeń integracji.

Badania Stilwell (za Przyrowski 2002) wykazały, że u 50% dzieci z nieprawidłową wymową lub innymi trudnościami językowymi związanymi z zaburzoną percepcją słuchową występowały dysfunkcje w obrębie systemu przedsionkowego. Również badania J Afeltowicz (1996) w grupie z zaburzeniami percepcji słuchowej aż 26,3% dzieci miało nieprawidłowy oczopląs porotacyjny wskazujący na nieprawidłową integrację bodźców pochodzących z ruchu, ale również bodźców wzrokowych. Wśród dzieci, które miały nieprawidłowy oczopląs porotacyjny aż 80% miało zaburzenia percepcji słuchowej. Spośród wszystkich dzieci 16% miało reakcje awersyjne na rotację i zaburzenia percepcji słuchowej. Doświadczenia kliniczne wskazały na poprawę funkcji językowych u dzieci z mpdz. Badania Bogdanowicz (1990) również wskazują na zaburzenia integracji międzymodalnej /słuchowo-wzrokowej/ występujące u dzieci z trudnościami w czytaniu. Wszystkie te badania potwierdzają hipotezę stawianą przez Ayres (1974, 2004) o wpływie zaburzeń integracji sensorycznej międzymodalnej na zaburzenia percepcji słuchowej i mowy. Oba typy dysfunkcji integracji mają wpływ na zaburzenia procesów percepcji słuchowej przejawiające się :

1. trudnościami w scalaniu dźwięków mowy w złożone struktury, w rozumieniu mowy;
2. trudnościami z zapamiętywaniem słów , wierszy , piosenek , melodii , rytmu , kłopoty z akcentem i intonacją;
3. trudnościami w różnicowaniu dźwięków przyrody , dźwięków mechanicznych , dźwięków takich jak -om -ą , d -t;
4. trudnościami w rozumieniu dłuższych poleceń i wyjaśnień , w rozumieniu czytanego tekstu, koncentrowaniu się na dłuższym opowiadaniu;
5. trudnościami w pisaniu ze słuchu;
6. trudnościami z ekspresją słowną „dzieci te wiedzą co mają powiedzieć ale słowa „nie pojawiają się”, więc często stoją i mówią, jakby się zastanawiały um.... eh..... yyyyy..... itp.;
7. trudnościami w reakcji na polecenia słowne przejawiającymi się wydłużonym czasem reakcji;
8. trudnościami w koncentracji w klasie na lekcji gdy dociera do nich zbyt wiele dźwięków, często słyszą silniej niż inni różne dźwięki.

Należy pamiętać, że układ słuchowy dziecka rozwija się do 15 roku życia, toteż większość dzieci z rozpoznaniem zaburzeń przetwarzania słuchowego można jeszcze rozwinąć lepsze umiejętności w okresie, gdy ich układu słuchowy wciąż dojrzewa. Właściwa terapia mowy i języka oraz urządzenia wspomagające słyszenie mogą pomóc dzieciom w rozumieniu dźwięków i rozwijaniu dobrych umiejętności komunikacyjnych. W obecnych czasach w Polsce możliwości oddziaływań terapeutycznych są znaczne, powstaje coraz więcej ośrodków prowadzących terapię zaburzeń przetwarzania słuchowego. Stosuje się standardowe metody pracy terapeutycznej oraz nowoczesne metody rehabilitacji – treningi słuchowe, np. metodami Johansena, Tomatisa i inne.

Bibliografia (wybór)

- Bogdanowicz M., 2000, *Integracja percepcyjno-motoryczna. Teoria-diagnoza-terapia*, Warszawa.
- Cieszyńska J., 2005, *Nauka czytania krok po kroku. Jak przeciwdziałać dysleksji*, Kraków.
- Fabijańska A., Bartnik G., Rogowski M., Raj-Koziak D., 1998, *Nadwrażliwość słuchowa u dzieci*, „Audiofonologia”, t.XIII.
- Frankl V.E., 1998, *Homo Patiens. Logoterapia i jej kliniczne zastosowanie. Pluralizm nauk a jedność człowieka. Człowiek wolny*, Warszawa.
- Froehlich A., 1998, *Stymulacja od podstaw*, Warszawa.
- Gałkowski T., Jastrzębowska G. (red.), 2003, *Logopedia. Pytania i odpowiedzi. Podręcznik akademicki*, Opole.
- Harwas-Napierała B., Trempała J. (red.), 2000, *Psychologia rozwoju człowieka*, t.2, Warszawa.
- Keith R.W. 2004, *Zaburzenia procesów przetwarzania słuchowego*, „Otolaryngologia”.
- Kurkowski Z.M., 2002, *Rozwój funkcji słuchowych u małego dziecka*, „Audiofonologia”, t. XXI.
- Lindsay P.H., Norman D.A., 1991, *Procesy przetwarzania informacji u człowieka*, Warszawa.
- Maas V.E., 1998, *Uczenie się przez zmysły. Wprowadzenie do teorii integracji sensorycznej*, Warszawa.
- Minczakiewicz E., 1996, *Mowa, rozwój, zaburzenia, terapia*, Kraków.

- Mitrinowicz-Modrzejewska A., 1963, *Fizjologia i patologia głosu, słuchu i mowy*, Warszawa.
- Mueller R.J., 1997, *Słyszę, ale nie wszystko*, Warszawa.
- Nadwrażliwość słuchowa u dzieci*, „Słyszę”, nr wrzesień/październik 5/145/2015.
- Nowicka A., 2000, *Współpraca lewej i prawej półkuli: rola spoidel międzypółkulowych*, „Psychologia-Etiologia-Genetyka”, nr 1.
- Przyrowski Z., 2001, *Podstawy diagnozy i terapii integracji sensorycznej*, [w:] *Podstawy diagnozy i rehabilitacji dzieci i młodzieży niepełnosprawnej*, Szmigiel Cz. (red), Kraków.
- Przyrowski Z., 2002, *Model Procesów Integracji Sensorycznej Winnie Duun*, „Biuletyn SI”, nr 2.
- Przyrowski Z., 2002, *Terapia integracji sensorycznej*, [w:] *Metody wspomagające rozwój mowy w różnych jego opóźnieniach*, opr. Przybysz-Piwkova M., Warszawa.
- Przyrowski Z., 2004, *Terror zmysłów – zaburzenia integracji sensorycznej w zespole ADHD*, „Biuletyn Informacyjny Oddziału Warszawskiego Polskiego Towarzystwa Dysleksji”, Warszawa.
- Pruszewicz A., 1986, *Zaburzenia głosu i mowy*, [w:] *Pediatrics. Otolaryngologia wieku rozwojowego*, red. E. Kossowska, Warszawa.
- Senderski A., 2004, *Diagnostyka centralnych zaburzeń przetwarzania słuchowego. Algorytm postępowania diagnostycznego*, „Otolaryngologia”.
- Skorek M., 2000, *Dzieci z zaburzeniami mowy wśród rówieśników w klasie szkolnej*, Kraków.
- Spionek H., 1981, *Zaburzenia rozwoju mowy uczniów a niepowodzenia szkolne*, Warszawa.
- Szeląg E., Kowalska J., 1998, „Zegar” naszego mózgu a kształtowanie percepcji słuchowej, „Kosmos”, t. 47, z. 3.
- Zaleski T., 1994, *Wyniki badań słuchowych potencjałów wywołanych z pnia mózgu u dzieci z opóźnionym rozwojem mowy*, „Otolaryngologia Polska”, nr 4.
- Zalewska M. M., 1998, *Dziecko w autoportrecie z zamalowaną twarzą: psychiczne mechanizmy zaburzeń rozwoju tożsamości dziecka głuchego i dziecka z opóźnionym rozwojem mowy*, Warszawa.