

Aldona Kocyla-Łukasiewicz  
Ewa Dziecioł-Chlibiuk

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, Wydział Humanistyczny

## Zaburzenia przetwarzania słuchowego w terapii

### Auditory Processing Disorders in Therapy

**Abstract:** In the introduction the authors explain ‘the disorder of auditory processing’ term. They underline the existence of terminology diversity. Next, based on scientific literature they describe symptoms of disorders of auditory processing processes. They pay special attention to influence of such disorders on the child’s functioning, especially on speech development, communication ability and acquisition of reading and writing skills. In the following part of article the authors mention and characterize chosen modern methods of hearing functions rehabilitation including auditory therapies: Tomatis therapy, Johansen Individualised Auditory Stimulation, Warnke Method, Neuroflow – Active auditory training, Fast for Word, Sonas Samonas Method (SONAS – Spectrally Activated Music of Optimal Natural Structure) Auricula Training Method. They also present a brief description of the case study of the boy who was subjected by Johansen Individualised Auditory Stimulation (IAS). In the end they give tips on how change the condition of the child with disorders of auditory processing in order to rationalization his functioning at home and school environment.

**Słowa kluczowe:** zaburzenia przetwarzania słuchowego, terapie zaburzeń przetwarzania słuchowego

**Keywords:** auditory processing disorders, therapy of auditory processing disorders

Od kilkunastu lat szczególną uwagę naukowcy poświęcają badaniu przyczyn i charakterystyce trudności, które są wynikiem nieprawidłowego funkcjonowania wyższych pięter układu słuchowego. W literaturze polskiej i zagranicznej są one określane jako: ośrodkowe zaburzenie słuchu, centralne zaburzenia słuchu, zaburzenia procesów przetwarzania słuchowego, ośrodkowe zaburzenia procesów słyszenia, zaburzenia ośrodkowego przetwarzania słuchowego. Anglojęzyczna terminologia tych zaburzeń stała się podstawą skrótowców, które weszły do języka specjalistycznego. Z tego powodu Central

Auditory Processing Disorders określany jest CAPD, Auditory Processing Disorders – APD, Central Auditory Pathology – CAP (Kurkowski 2013: 35).

Różnorodność terminologiczna wpływa także na trudności w definiowaniu zaburzeń przetwarzania słuchowego. Naukowcy zajmujący się tą tematyką (m.in. Kurkowski, Senderski, Skarżyński) w swoich badaniach najczęściej powołują się na definicję Amerykańskiego Towarzystwa Mowy, Języka i Słuchu (ASHA), która wskazuje, że zaburzenia przetwarzania słuchowego zostają zdiagnozowane, gdy choć jedna z wymienionych poniżej funkcji słuchowych jest nieprawidłowa przy prawidłowej czułości słuchu (za: Kurkowski 2013: 35):

- lokalizacja i lateralizacja dźwięku,
- dyskryminacja (rozdzielanie) dźwięków,
- rozpoznawanie cech dźwięków,
- czasowy aspekt słyszenia,
- umiejętność rozumienia mowy zniekształconej,
- umiejętność rozumienia mowy w obecności sygnału zagłuszającego.

Powoduje to, że osoba z zaburzeniami przetwarzania słuchowego nie posiada możliwości pełnego wykorzystania słyszanego sygnału akustycznego przy prawidłowym jego odbiorze w strukturach obwodowych. U podłoża tego schorzenia leżą zaburzenia funkcjonowania neuronów drogi słuchowej – od jądra ślimakowego do kory słuchowej (Senderski i in. 2016).

Wśród przyczyn zaburzeń przetwarzania słuchowego wyróżnia się:

- niedotlenienie mózgu w czasie porodu,
- wcześniactwo,
- zapalenie opon mózgowych,
- urazy głowy, nowotwory, uszkodzenia toksyczne,
- brak właściwej stymulacji układu słuchowego we wczesnym dzieciństwie,
- zaniedbania wychowawcze,
- przewlekłe wysiękowe zapalenia ucha środkowego,
- zbyt późne lub niewłaściwe protezowanie ubytków słuchu aparatami słuchowymi.

Dziecko ze zdiagnozowanym niedosłuchem centralnym jest najczęściej uczniem szkoły masowej. Ze względu na trudności w zakresie funkcjonowania językowego przypisywane są mu różne przyczyny zaburzeń wykluczane w toku diagnozy lekarskiej lub psychologiczno-pedagogicznej.

Zaburzenia przetwarzania słuchowego w znacznym stopniu mogą wpłynąć na funkcjonowanie człowieka, zwłaszcza zaś na rozwój mowy, kompetencji komunikacyjnej oraz nabywanie umiejętności czytania i pisanie. W literaturze najczęściej wymieniane są następujące objawy zaburzeń procesów przetwarzania słuchowego (Kurkowski 2013, Senderski 2014):

- trudności z artykulacją, opóźnienia rozwoju mowy,
- mylenie podobnie brzmiących wyrazów,
- trudności z odbiorem mowy (nieprawidłowe rozumienie poleceń, pytań), z przyswojeniem treści dłuższych wypowiedzi słownych lub czytanych tekstów, np. opowiadań,
- problemy z czytaniem i pisanem (dzieci w wieku szkolnym),
- trudności z odbiorem informacji przekazywanych słownie w warunkach szkolnych (w tym zmęczenie po przebywaniu w głośnym środowisku),
- trudności ze skupieniem uwagi słuchowej; przede wszystkim z dłuższym utrzymaniem uwagi na zadaniu wymagającym słuchania (zwłaszcza w obecności bodźców rozpraszających),
- osłabiona pamięć słuchowa, trudności z uczeniem się na pamięć i zapamiętywaniem sekwencji dźwięków (np. dni tygodnia, miesiące, tabliczki mnożenia),
- trudności w rozumieniu złożonych poleceń,
- trudności w nauce języków obcych,
- problemy z lokalizacją źródła dźwięku,
- nadwrażliwość na dźwięk,
- szum (lokalizowany w linii środkowej głowy, halucynacje słuchowe), częste bóle głowy.

Wszystkie wymienione objawy są przyczyną trudności w prawidłowym opanowaniu umiejętności mówienia, czytania i pisania. W konsekwencji prowadzi to do występowania licznych trudności w nauce. Badacze amerykańscy podają, że ok. 2-3% do nawet 7% populacji dzieci w wieku szkolnym ma zaburzenia przetwarzania słuchowego, w tym dwa razy częściej występują one u chłopców (Senderski 2016).

Właściwie postawiona diagnoza pozwala zaplanować i ukierunkować pracę terapeutyczną z dzieckiem. Odpowiednio prowadzona terapia zaburzeń przetwarzania słuchowego może w dużej mierze poprawić funkcjonowanie dziecka w szkole, podnieść jego wyniki w nauce, sprawność komunikacyjną oraz samoocenę. Możliwości terapeutyczne są duże: od standardowych metod pracy terapeutycznej, po nowoczesne metody rehabilitacji – różnego rodzaju treningi słuchowe. Poniżej przedstawiamy kilka wybranych metod dostępnych w Polsce, które mają na celu usprawnianie wyższych funkcji słuchowych.

Pierwszym naukowcem, który zwrócił uwagę na zaburzenia przetwarzania słuchowego, był Alfred A. Tomatis (laryngolog, chirurg, foniatra, terapeuta). Wychowywał się w środowisku muzyków, jego ojciec był śpiewakiem operowym. Obserwacje śpiewaków, późniejsze doświadczenie lekarskie (praktyka otolaryngologiczna) oraz badania własne sprawiły, że badacz zauważył ścisły związek pomiędzy słuchem a głosem. A. Tomatis jako pierwszy zwrócił uwagę na konieczność rozróżniania słyszenia i słuchania (Tomatis 1995: 7). Wyniki

jego badań zostały zawarte w postaci trzech Praw Tomatisa (Kurkowski 2013: 42; Ratyńska 2013: 14–150):

1. W głosie ludzkim są tylko te częstotliwości, które słyszy ucho (tzn. jeżeli człowiek nie odbiera słuchowo określonych częstotliwości, nie jest w stanie ich wydobyć).
2. Poprzez zmianę sposobu słyszenia (wzmacnianie słabo słyszalnych częstotliwości, a osłabianie zbyt mocno odbieranych częstotliwości) można uzyskać zmiany w głosie.
3. Dzięki właściwej stymulacji słuchu, prowadzonej systematycznie przez określony czas, można uzyskać stałą poprawę w zakresie funkcjonowania słuchu i głosu.

Osiągnięcia Tomatisa skutkowały opracowaniem treningu słuchowego, który określany jest jako Metoda Tomatisa. Obejmuje ona diagnozę oraz terapię w formie słuchania odpowiednio dobranej muzyki. Diagnoza złożona jest z dwóch części: wywiadu oraz badania uwagi słuchowej (zewnątrznej i wewnętrznej), lokalizacji źródła dźwięku, dyskryminacji wysokości dźwięków. Przeprowadza się również test lateralizacji słuchowej, który pozwala ocenić potencjał słuchowy i występujące nieprawidłowości (Ratyńska 2013: 41–44). Terapia odbywa się przy udziale specjalistycznego urządzenia skonstruowanego przez Alfreda Tomatisa, tzw. *elektronicznego ucha*. W czasie terapii pacjent słucha w specjalnie dobranych słuchawkach przygotowanej dla niego muzyki. Program stymulacji obejmuje od 60 do 120 seansów, które odbywają się w trzech seriach. Pomiędzy seriami są 4–8-tygodniowe przerwy. Jeden seans to 30 minut słuchania, a w ciągu dnia pacjent powinien uczestniczyć w 4–6 seansach (Ratyńska 2013: 52–53). W pierwszej sesji (pasywna faza terapii) pacjent słucha filtrowanej muzyki gregoriańskiej, muzyki Mozarta oraz głosu matki. W kolejnych etapach terapii pacjent bierze aktywny udział, włączane jest głośne czytanie i powtarzanie. Po zakończeniu etapu terapii przeprowadza się bilans podsumowujący postępy, oceniający skuteczność lub określający zakres dalszej terapii (Ratyńska 2013: 52–53).

Z Metody Tomatisa mogą korzystać zarówno dzieci, jak i dorośli. W szczególności kieruje się ją do osób z dysleksją i trudnościami w nauce, centralnymi zaburzeniami słuchu, ADHD, autyzmem, zaburzeniami mowy (bardzo dobre wyniki uzyskuje terapia jąkania), zaburzeniami głosu, słabą pamięcią, depresją, nerwicą. Omawiana metoda, podobnie jak inne metody stymulacji słuchowej, są metodami uzupełniającymi i – jeżeli jest taka konieczność – może być jednocześnie prowadzona w trakcie terapii logopedycznej, pedagogicznej, psychologicznej. Szczególną ostrożność treningu stymulacji słuchowej należy zachować w odniesieniu do osób z problemami neurologicznymi, psychiczny-

mi (np. padaczką, niewłaściwym zapisem EEG). W tych przypadkach należy uzyskać zgodę lekarza prowadzącego (Ratyńska 2013: 54).

Na podstawie osiągnięć A. Tomatisa i opracowanej przez niego metody stymulacji słuchu opracowano wiele innych metod poprawiających słuchanie. Jedną z nich jest Indywidualna Stymulacja Słuchu Kjelda Johansena (IAS). Jest to metoda autorska, opracowana przez duńskiego nauczyciela, psychologa, dyrektora Bałtyckiego Laboratorium Badań nad Dysleksją. W proponowanej metodzie terapia również wymaga słuchania specjalnie skomponowanej muzyki, odpowiednio dobranej dla każdego pacjenta (filtrowana muzyka instrumentalna). Program składa się z utworów standardowych, które mogą być indywidualizowane w zależności od wyników badań. Diagnoza opiera się na badaniu audiometrii tonalnej oraz testach mowy utrudnionej. Diagnoza obejmuje dokładny wywiad z rodzicami, wykonuje się badanie audiometryczne (badanie jednouszne – ucho lewe, ucho prawe; badanie obuuszne na poziomie 20 dB, badanie obuuszne – progi słuchowe), test dychotyczny (bada uwagę słuchową, różnicowanie słuchowe, pamięć słuchową, integrację obuuszną) oraz badanie lateralizacji. Kiedy pacjent otrzymuje płytę CD z indywidualizowaną muzyką do domu, powinien słuchać nagrania 6 dni w tygodniu o stałej porze (przed snem) przez 10 minut dziennie. Siódmy dzień tygodnia jest wolny. Postępy w terapii są kontrolowane najczęściej co 4, 8 lub 10 tygodni (ustala terapeuta). Następnie przeprowadzana jest kolejna diagnoza i opracowywane jest nowe nagranie. Po każdej kolejnej diagnozie pacjent otrzymuje nową płytę. Cały program może trwać od 6 do 18 miesięcy. Terapia kończy się stopniowo poprzez zmniejszenie liczby dni i czasu słuchania płyty (patrz: [www.johansen-ias.pl](http://www.johansen-ias.pl)).

Terapia przeznaczona jest dla dzieci (od 3. roku życia), młodzieży i dorosłych mających: opóźniony rozwój mowy, dysleksję, ADHD, porażenie mózgo- we, autyzm, zaburzenia koncentracji, zaburzenia percepcji i uwagi słuchowej, nadwrażliwość na dźwięki, trudności w rozumieniu i zapamiętywaniu poleceń. Stymulacja tą metodą: poprawia centralne przetwarzanie bodźców słuchowych, zdolność utrzymania uwagi, ułatwia koncentrowanie się na wypowiedziach ustnych, poprawia rozumienie mowy, artykulację, usprawnia czytanie. Zauważa się również harmonizowanie napięcia mięśni, korzystne zmiany w postawie, lepsze utrzymywanie równowagi i koordynacji ruchów.

Kolejną metodą dostępną w Polsce jest metoda Freda Warnkego. Zalecana jest:

- o dzieciom, u których występują przede wszystkim trudności w czytaniu, pisaniu, z rozwojem mowy, a także z zaburzeniami koncentracji uwagi, pamięci, percepcji słuchowej, koordynacji wzrokowo-ruchowej;

- o dorosłym, którzy chcą usprawnić umiejętność czytania i pisania, opóźnić proces starzenia się słuchu oraz pojawienia się procesów demencyjnych, a także poprawić funkcjonowanie mózgu po jego uszkodzeniu (np. po udarze).

Pełny trening opracowany przez niemieckiego badacza jest oparty na usprawnianiu trzech obszarów:

- 1) automatyzację przetwarzania spostrzeżeń w obszarze słuchu, wzroku i zdolności motorycznych (według autora metody dla efektywnego uczenia się i opanowania umiejętności czytania i pisania najpierw musi zostać usprawniona i zautomatyzowana szybkość przetwarzania informacji przez mózg). W tym celu zaleca się trening przetwarzania spostrzeżeń słuchowych, wzrokowych i funkcji ruchowych na urządzeniu „Brain-Boy Universal”. Metoda zawiera zestaw programów treningowych, które przypominają gry;
- 2) automatyzację koordynacji półkul mózgowych (podczas procesu uczenia się czytania i pisania, obie półkule mózgowe muszą ściśle ze sobą współpracować, a koordynacja pomiędzy obiema półkulami odbywa się przy udziale ciała modzelowatego). W większości przypadków u osób z dysleksją, ten szlak nerwowy nie działa właściwie. W celu usprawnienia funkcji ciała modzelowatego Fred Warnke opracował specjalny trening zwany „Treningiem lateralnym”. Podczas tego treningu dziecko słyszy z jednej strony (w słuchawkach) głos wzorcowy (z płyty CD) i synchronicznie z drugiej strony swój własny głos. Specjalistyczne urządzenie elektroniczne sprawia, że głos przemieszcza się pomiędzy dwiema stronami, a dziecko musi lokalizować kierunek, z którego dobiega jego głos. Według F. Warnkego systematyczny trening lateralny przyczynia się do lepszej synchronizacji obu półkul przez aktywowanie istniejących, ale nieaktywnych włókien nerwowych;
- 3) rozwój i automatyzację „wzrokowego języka”: trening ten ma pomóc dziecku w nauce głoskowania, w znalezieniu sposobu na zapamiętanie tych słów, których wymowa różni się od ich wzrokowego odpowiednika. W tym celu zaleca się stosowanie programu komputerowego *Orthofix* (Warnke 2014).

Diagnozy trudności centralnego przetwarzania sygnałów spostrzeżeniowych dokonuje terapeuta, który ukończył kurs z Metody Warnkego (I i II stopień). Na początku przeprowadzony zostaje wywiad, a potem wykonuje się test, używając do tego specjalistycznej aparatury. Procedura diagnostyczna złożona jest z 14 zadań, które sprawdzają różne kompetencje z zakresu percepcji wzrokowej, słuchowej oraz motoryki. Pierwszych osiem „gier” przeprowadza się na urządzeniu „Brain-Boy Uniwersal”, pozostałe zaś próby wy-

konuje się używając specjalnie do tego stworzonych narzędzi diagnostycznych. Poniżej przedstawiamy krótki opis „gier” oraz pozostałych podtestów:

1. Próg kolejności wzrokowej „BrainB-w” – badany ma zaznaczyć, po której stronie jako pierwszy pojawił się bodziec wzrokowy (czerwone światełko); zdolność precyzyjnej segmentacji ciągów bodźców wzrokowych.
2. Próg kolejności słuchowej „BrainB-s” – w którym uchu, pojawił się pierwszy dźwięk; zdolność precyzyjnej segmentacji ciągów bodźców słuchowych.
3. Słyszenie kierunkowe „Kilk-Boy” – zlokalizowanie źródła dźwięku w przestrzeni; badany w słuchawkach słyszy jeden dźwięk i musi określić, po której stronie (w którym uchu) w danym momencie pojawił się dźwięk; kształtowanie umiejętności precyzyjnej lokalizacji dźwięku w przestrzeni oraz nakierowanie uwagi słuchowej na właściwy dźwięk, np. na głos nauczyciela w klasie.
4. Różnicowanie tonów „SoundBoy” – wskazanie, który z dwóch zasłyszanych dźwięków był niższy; umiejętność różnicowania tonów o różnej wysokości. Jest to ważna umiejętność dla rozpoznawania dźwięków mowy i dekodowania melodii mowy.
5. Synchroniczne wystukiwanie rytmu „Sync-Boy” – stosownie do zmieniających się kliknięć w słuchawkach, raz z prawej, a raz z lewej strony, należy naciskać przyciski; doskonała jest umiejętność szybkiego przetwarzania bodźców w mózgu i przełożenie ich na odpowiedni ruch. Ta umiejętność świadczy o efektywnej koordynacji obydwu półkul mózgowych.
6. Czas reakcji z wyborem „Speed-Boy”: pacjent w słuchawkach słyszy dwa dźwięki i szybko musi zdecydować, po której stronie pojawił się niższy; to zadanie kształtuje umiejętność szybkiego i trafnego podejmowania decyzji, jeśli do dyspozycji jest kilka możliwości, wpływa też na tempo pracy.
7. Test wzorca częstotliwości „Trio-Boy” – wskazanie, który z zasłyszanych trzech dźwięków był inny od pozostałych; ważna umiejętność dla przekładania melodii mowy na informację, rozpoznawania i interpretowania elementów prozodycznych mowy.
8. Test wzorca czasowego „Long-Boy” – wskazanie, który z trzech zasłyszanych dźwięków był dłuższy; kształtowanie umiejętności odróżniania określonych głosek od innych (rozpoznawania minimalnych różnic między nimi – cech dystynktywnych).
9. Koordynacja oko-ręka – próba polega na balansowaniu lekkim drążkiem na grzbiecie dłoni przez 10 sekund; umiejętność ważna dla właściwej grafomotoryki.
10. Czytanie tekstów pozbawionych znaczeń – próba przeznaczona dla dzieci od II klasy, polega na przeczytaniu pseudotekstu, pozbawionego znaczenia (składa się on ze słów nic nieznaczących); sprawdzana jest umiejętność

ność zautomatyzowania zmiany grafem-fonem, która pozwala ocenić tempo czytania.

11. Zdolność do zapamiętywania krótkotrwałego – powtarzanie ciągów sylab (2-3-4-5-6) po uprzednim ich wysłuchaniu; umiejętność ważna przy czytaniu ze zrozumieniem.
12. Selektywność percepcji – test na płycie, który polega na odróżnianiu od siebie podobnie brzmiących głosek, zwłaszcza głosek zwarto-wybuchowych, na tle dźwięków zakłócających. Pacjent w słuchawkach słyszy pseudosłowa (dołączane są do tego dźwięki zakłócające, np. odgłosy z klasy, zmiany kierunku, stereofonia sztucznej głowy) i ma je głośno powtórzyć.
- 12A. Spostrzeganie dynamiczne – pacjent ma śledzić tylko oczami (bez poruszania głową) rysowaną w powietrzu ósemkę; umiejętność płynnego wodzenia wzrokiem, ocenia czy mięśnie oczne pracują symetrycznie.
13. Testy do oceny zaburzeń widzenia:
  - a. przesiewowy – bliskie pole widzenia – pacjent z odległości 40 cm ma nazwać szybko i właściwie figury przedstawione na karcie (test stereo Langa); badanie widzenia stereoskopowego;
  - b. test przesiewowy – dalekie pole widzenia – pacjent w okularach czerwono-zielonych z odległości 2,5 m ze specjalnego zestawu ma nazwać szybko i prawidłowo przedstawione figury;
  - c. test krzyżykowy – z odległości 4 m pacjent w okularach polaryzacyjnych ma odczytać, jaką figurę widzi po otwarciu obydwu oczu.
14. Literowanie wzrokowe – test dla dzieci od II klasy; pacjent ma za zadanie wymienić litery, z których składa się podany słuchowo wyraz, ale od końca (zestawy wyrazów dopasowane do wieku pacjenta); ocena, czy dana osoba posiada wewnątrz leksykon wizualny, ta umiejętność jest potrzebna do opanowania prawidłowej pisowni (Warnke 2014; materiały szkoleniowe z kursu Metody Warnkego 2015, 2016).

Po zakończeniu procedury diagnostycznej pacjent otrzymuje na piśmie dokładną informację na temat funkcjonowania jego analizatorów (wzrokowego, słuchowego) oraz motoryki. Terapia powinna trwać jedną godzinę tygodniowo przez tyle miesięcy, ile pacjent ma lat + jeden miesiąc. Do diagnozy i treningu ośmiu funkcji podstawowych wymagana jest specjalistyczna aparatura testowo-pomiarowa – „Brain-Boy Universal Professional” (BUP) oraz oprogramowanie komputerowe – MediTOOLS / Audio4Lab – Brain Audiometr. Można też zakupić przenośny sprzęt do treningu w warunkach domowych: „Brain-Boy”. Do wykonania pozostałych 6 testów należy zakupić narzędzia do diagnostyki przesiewowej, takie jak: drążek do balansowania, wskaźnik fiksacji oka, test widzenia stereoskopowego Langa, test stereoskopowy z krzyży-



kiem, test widzenia z daleka, test WTT oraz test WWTT. Pacjent ma do wyboru dwie możliwości treningu: w gabinecie terapeutycznym ze stacjonarnym sprzętem lub w domu (wówczas wypożycza się na czas trwania sesji treningowej przenośny sprzęt „Brain-Boy”, zazwyczaj na miesiąc, po tym czasie kontrola u terapeuty).

Neuroflow – Aktywny Trening Słuchowy to kolejne narzędzie do treningu słuchowego, którego głównym konsultantem i twórcą jest dr Andrzej Senderki. To pierwsza w Polsce interaktywna terapia wyższych funkcji słuchowych, która przeznaczona jest dla dzieci (od 4. roku życia) z zaburzeniami przetwarzania słuchowego oraz dla tych osób, u których występuje ryzyko pojawienia się tego typu dysfunkcji. Opisywana metoda ma na celu usprawnienie:

- różnicowania dźwięków mowy,
- nauki czytania i pisanie oraz nauki języków obcych,
- umiejętności skupienia i utrzymania uwagi na głosie nauczyciela w szumie i hałasie,
- podzielności uwagi, zwłaszcza gdy jednocześnie mówi kilka osób,
- zakresu pamięci słuchowej,
- rozwoju mowy poprzez poprawę artykulacji i prozodii.

Wszystkie powyższe umiejętności, według autora metody, rzutują na podniesienie efektywności w nauczaniu pacjenta, zwłaszcza w zakresie opanowania czytania oraz pisanie ze słuchu i uczenia się drogą słuchową.

Diagnoza przeprowadzana jest w gabinecie terapeutycznym przez provide-rów *Neuroflow ATS*, którzy ukończyli specjalistyczne szkolenie (uprawniające do pracy tą metodą). Składa się ona z wywiadu z rodzicem pacjenta i baterii testów oceniających wyższe funkcje słuchowe:

- a. TRW – test reakcji wzrokowej – dziecko ma nacisnąć przycisk w momencie, gdy na ekranie pojawi się biała kropka.
- b. TRS – test reakcji słuchowej – naciśnięcie przycisku, kiedy usłyszy się dźwięk.
- c. ASPN-S – adaptacyjny test rozumienia słów w szumie – powtórzenie przez dziecko zasłyszanych słów.
- d. ASPN-Z – adaptacyjny test rozumienia zdań w szumie.
- e. DDT – test rozdzielności cyfrowy, składa się on z 20 sekwencji złożonych z dwóch różnych par cyfr (od 1 do 10) prezentowanych w tym samym czasie do obu uszu. Pacjent ma powtórzyć wszystkie usłyszane cyfry. Według autora za pomocą tego testu można ocenić stopień dojrzałości ośrodkowego układu słuchowego, specjalizację półkul mózgowych dla bodźców językowych oraz sposób przekazywania informacji pomiędzy półkulami.
- f. FPT – test sekwencji częstotliwości – osoba badana słyszy 20 sekwencji złożonych z trzech następujących po sobie dźwięków różniących się często-

- tliwością i ma określić, w jakiej kolejności usłyszała dźwięki (np. niski - - wysoki - niski).
- g. aGDT – adaptacyjny test wykrywania przerw, test rozdzielczości czasowej układu słuchowego.
  - h. aDLF – adaptacyjny test różnicowania wysokości dźwięków (Senderski i in. 2016, [www.apd-medical.pl](http://www.apd-medical.pl)).

Po przeprowadzeniu diagnozy przez terapeutę zespół specjalistów (lekarzy audiologów, logopedów, psychologów i pedagogów) z firmy APD-Medical analizuje wyniki testów słuchowych, dane z wywiadu i obserwowany profil objawów i na tej podstawie dobiera optymalny zindywidualizowany program terapeutyczny. Jego głównym elementem jest trening słuchowy, który ma służyć poprawie wyższych funkcji słuchowych. Trening *Neuroflow* może być prowadzony w gabinecie certyfikowanego terapeuty lub w domu pacjenta pod nadzorem rodzica po uprzednim wykupieniu dostępu do platformy internetowej: <https://neuroflow.pl/terapia-sluchowa/neuroflow-aktywny-trening-sluchowy>, jeśli będą spełnione wymagania techniczne (m.in. posiadanie słuchawek nasznych, stereofonicznych, komputer stacjonarny lub laptop z monitorem o rozdzielczości min. 1024x768, stabilne połączenie z internetem, przeglądarka internetowa Chrome lub Firefox, zainstalowana i włączona wtyczka Flash w przeglądarce, wyłączony Adblock lub inna aplikacja blokująca reklamy, włączona obsługa Java Script oraz akceptacja możliwości zapisywania przez Serwis plików cookies). Cały trening słuchowy podzielony jest na dwa 12-tygodniowe etapy, z których każdy poprzedzony jest diagnozą. Na jej podstawie przygotowywany jest nowy indywidualny program terapeutyczny. Sesje terapeutyczne powinny odbywać się 3 razy w tygodniu, przy czym każda z nich trwa ok. 20-25 min. Według założeń metody cały trening powinien trwać od 12 do 18 tygodni.

Inną metodą, która proponuje terapię zaburzeń przetwarzania słuchowego jest Fast for Word. Składa się z programów komputerowych (gier) o różnym stopniu trudności. Skierowana jest do zróżnicowanych grup wiekowych. Pacjenci wykonują zadania przez 30 minut 5 razy w tygodniu w cichym, spokojnym otoczeniu. Poziom trudności poszczególnych ćwiczeń wzrasta w przypadku poprawnego ich wykonywania przez pacjenta. Terapeuci i rodzice mają możliwość stałego kontrolowania wyników terapii, ponieważ komputer, na którym wykonywane są zadania, połączony jest z internetem i na bieżąco są generowane raporty. Metoda opiera się na założeniu plastyczności mózgu. Programy komputerowe wykorzystywane w powyższej metodzie usprawniają umiejętności poznawcze, umiejętności uczenia się, obniżają nadwrażliwość słuchową, rozwijają sprawność językową w tym mówienie, czytanie i pisanie, rozwijają świadomość fonologiczną, ćwiczą przetwarzanie dźwięków (Kurkowski 2013: 44, 15; [www.fastforwordhome.com](http://www.fastforwordhome.com)).

Metoda Sonas Samonas to kolejna z metod stosowanych w terapii zaburzeń przetwarzania słuchowego, a jej twórcą jest Ingo Steinbach. Podczas terapii pacjent słucha muzyki klasycznej oraz dźwięków natury (np. szum oceanu, rzeki), które są odpowiednio przefiltrowane. Zwraca się uwagę na dźwięki o wyższych częstotliwościach, ponieważ I. Steinbach uważał, że wysokie tony wpływają aktywizująco na uwagę. Część płyt w ramach terapii może być odsłuchana z głośników, inne natomiast powinny być odsłuchane w wysokiej klasy słuchawkach (Kurkowski 2013: 44; [www.samonas.com](http://www.samonas.com)).

Kolejną koncepcją stosowaną w przypadku zaburzeń przetwarzania słuchowego jest Auricula. Jest to metoda, która oprócz stymulacji funkcji słuchowych, usprawnia funkcjonowanie zmysłów: wzroku, czucia, propriocepcji, równowagi, motoryki. Według założeń metody współdziałanie wszystkich zmysłów umożliwia właściwe spostrzeganie rzeczywistości, stąd ukierunkowanie w terapii na ich stymulację i integrację. Terapia realizowana jest na turnusach, które trwają od 10 do 12 dni. Po zakończeniu turnusu rodzice kontynuują ćwiczenia w domu pod nadzorem terapeuty w ramach, tzw. programu domowego (bez ćwiczeń słuchowych) (Kurkowski 2013: 44, 16; [www.auricula.com](http://www.auricula.com)).

W naszej praktyce miałyśmy okazję obserwowania skuteczności treningów słuchowych. Niżej przedstawimy krótki opis przypadku chłopca z trudnościami słuchowymi, który objęty był *Indywidualną Stymulacją Słuchu Johansena (IAS)*. Skupimy się na opisaniu wyników pierwszego badania dziecka, jeszcze przed przystąpieniem do terapii i po jej zakończeniu (po roku słuchania płyt).

Chłopiec był diagnozowany w wieku 5 lat i 7 miesięcy. Na podstawie danych z wywiadu oraz kwestionariuszy, wypełnionych przez matkę chłopca, uzyskano informacje dotyczące rozwoju dziecka i jego funkcjonowania w domu i przedszkolu:

- rozwój motoryczny: chłopiec miał trudności w wykonywaniu czynności wymagających koordynacji ruchowej, objawiały się trudnościami w ubieraniu się, wykonywaniu czynności manualnych, orientacji przestrzennej (częste mylenie stron: lewa-prawa);
- stan emocjonalny/rozwojowy: szybko się zniechęcał, jeżeli nie był w stanie wykonać określonej czynności, był bardzo wstydlivy, miał problemy z inicjowaniem kontaktu z rówieśnikami, demonstrował silny lęk przed wypowiedzianiem się przed większym audytorium (występy w przedszkolu, wypowiedzi na forum grupy przedszkolnej), pojawiały się tiki oczu;
- rozwój mowy: zauważona wada wymowy (nieprawidłowa realizacja szeregu szumiącego oraz głoski (r));
- funkcje słuchowe: chłopiec zatykał uszy przy głośnych dźwiękach, źle się czuł w gwarnym otoczeniu, nie reagował na własne imię oraz kierowane do

niego polecenia w hałasie lub szumie, często zamiast samodzielnie wykonywać zadanie zgodnie z poleceniem nauczyciela, patrzył, co robią inni i ich naśladował.

Podczas pierwszego badania chłopca konieczne było wprowadzanie przerw, ponieważ szybko tracił zainteresowanie zadaniem, stawał się bardzo niespokojny, wykonywał dużo niecelowych ruchów, często zadawał pytania o czas trwania wykonywanego ćwiczenia. Podczas diagnozy wykonano próby mające na celu określenie lateralizacji. U chłopca stwierdzono prawostronną lateralizację w zakresie ręki, oka, nogi (preferencja ucha była określana na podstawie oceny badania obuusznego, które zostanie opisane poniżej) oraz dominację półkuli mózgu odpowiedzialnej za procesy związane z przetwarzaniem mowy (tzw. test kubeczka).

Kolejnym etapem diagnozy było przeprowadzenie badania audiometrycznego: jednousznego i obuusznego. W badaniu jednousznym wyniki dla ucha lewego mieściły się w progach słuchowych od 5 do 30 dB, a dla ucha prawego od 5 do 25 dB.

	Hz	125	250	500	750	1000	1500	2000	3000	4000	6000	8000
<b>Lewe</b>	dB	15	20	10	10	5	5	10	15	5	30	15
<b>Prawe</b>	dB	25	20	15	20	20	5	10	15	10	10	10

Krzywa lewego ucha położona była nad krzywą ucha prawego. W zakresie 250 Hz, 1500 Hz 2000Hz i 3000Hz obie krzywe były położone na tych samych progach. Jedynie w wysokich częstotliwościach przy 6000 Hz i 8000 Hz krzywa prawego ucha znajdowała się nad krzywą lewego ucha. Obie krzywe w zakresie częstotliwości 2000 Hz–8000 Hz były położone w znacznej odległości od optymalnej krzywej uwagi słuchowej.

Obuuszne badanie audiometryczne obejmowało badanie obuuszne na poziomie 20 dB oraz badanie nadprogowe. Oceniając tę część badania, wykonuje się działania matematyczne z wykorzystaniem uzyskanych rezultatów dla ucha prawego i lewego. Wynik ujemny wskazuje na preferencję ucha lewego, natomiast wynik dodatni na preferencję ucha prawego. Badany chłopiec nie wykonał badania obuusznego na poziomie 20 dB (miał duże trudności z koncentracją na zadaniu), w związku z czym nie było możliwości wyliczenia preferencji ucha. Wykonał jedynie badanie nadprogowe, które wskazywało na preferencję prawego ucha.

Kolejnym etapem diagnozy było przeprowadzenie testu dychotycznego (osoba badana powtarza wyrazy usłyszane w słuchawkach). Powyższy test ocenia przewodzenie sygnału pomiędzy półkulami mózgowymi, podzielność

uwagi (integrację obuuszną) oraz selektywność uwagi (separację obuuszną). Test składa się z pięciu części:

- test A i B: testy mowy izolowanej. Osoba badana słyszy w prawym uchu wyrazy, które musi powtórzyć (Test A), następnie słyszy wyrazy w lewym uchu i musi je powtórzyć (Test B);
- test C i D: testy zakłóceń korelacji dla obu uszu. Osoba badana słyszy wyrazy w obu uszach, ale ma powtórzyć jedynie te usłyszane w prawym uchu (Test C) oraz analogiczne powtarza wyrazy usłyszane jedynie w lewym uchu (Test D);
- test E: test integracji obuusznej. Osoba badana podaje pary wyrazów usłyszane w prawym i lewym uchu.

Badany chłopiec nie wykonał testu dychotycznego. Nie powtórzył żadnego wyrazu. Analiza uzyskanych wyników oraz informacji udzielonych przez matkę w wywiadzie i kwestionariuszach wskazywała na konieczność podjęcia treningu słuchowego.

Terapia chłopca zakończyła się w 2016 roku. Chłopiec przesłuchał nagrania z 6 płyt. Pierwszych trzech płyt chłopiec słuchał przez 8 tygodni, pozostałych przez 10 tygodni. Po każdej przesłuchanej płycie wykonywane było badanie kontrolne, które obejmowało: wywiad z matką (zauważone zmiany w funkcjonowaniu dziecka po przesłuchaniu płyty, regularność słuchania, poprawność zakładania słuchawek, przebyte choroby), badanie lateralizacji (w przypadku nieustalonej lub skrzyżowanej), badanie audiometryczne, test dychotyczny, test określający dominację półkuli mózgu odpowiadającej za procesy związane z przetwarzaniem mowy. Po przesłuchaniu pierwszej płyty chłopiec był w stanie wykonać test dychotyczny, ale test obuuszny na poziomie 20 dB nadal nie mógł zostać przeprowadzony. Wszystkie testy zostały przeprowadzone po przesłuchaniu drugiej płyty.

Ostatecznie (po przesłuchaniu wszystkich płyt) w badaniu audiometrycznym nastąpiły wyraźne zmiany. W badaniu jednousznym wyniki dla ucha lewego mieściły się w progach słuchowych od 5 do 30 dB, a dla ucha prawego od -5 do 25 dB.

	Hz	125	250	500	750	1000	1500	2000	3000	4000	6000	8000
<b>Lewe</b>	dB	25	25	20	15	10	5	10	30	10	20	5
<b>Prawe</b>	dB	20	25	15	10	10	5	10	15	-5	20	5

Pod wpływem terapii zmieniły swoje położenie krzywe słuchowe. Krzywa prawego ucha położona była nad krzywą ucha lewego. Obuuszne badanie audiometryczne wskazało na preferencje prawego ucha (wyniki uzyskane na

podstawie badania obuusznego na poziomie 20 dB oraz badania nadprogowego).

Chłopiec uzyskał również wysokie wyniki w poszczególnych próbach Testu dychotycznego (maksymalna liczba prawidłowych odpowiedzi 21):

	A	B	C	D	E
Prawidłowe odpowiedzi	pr: 16	le:17	pr: 11	le: 11	pr: 16 le: 16 Pary: 12

W trakcie terapii (na podstawie informacji uzyskanych z wywiadów z matką) znacznie polepszyło się funkcjonowanie chłopca w grupie przedszkolnej. Nawiązał kontakt z rówieśnikami, stał się bardziej samodzielny, śmielszy, mniej labilny emocjonalnie. Zaczął aktywnie włączać się w prace grupowe, inicjować zabawę z rówieśnikami, zgłaszać się do odpowiedzi. W domu opowiadał, co wydarzyło się w przedszkolu (wcześniej nie robił tego nigdy). Znacząco poprawiła się też jego wymowa oraz wzbogacił zasób słownictwa. Przeszły mu przeszkadzać pojedyncze, głośne dźwięki. Znacznej poprawie uległa koordynacja ruchowa. Matka zaobserwowała również postępy w nauce. Chłopiec zaczął czytać drukowane litery. Nie występowały tiki oczu.

Z uwagi na zróżnicowanie trudności, które towarzyszą osobom z zaburzeniami przetwarzania słuchowego, nie można podać uniwersalnego zestawu wskazówek terapeutycznych. Zaznaczyć trzeba, że oprócz rzetelnej diagnozy przeprowadzonej za pomocą testów diagnostycznych i dopasowaniu właściwej metody terapii należy też dołożyć wszelkich starań, by wspomóc i usprawnić funkcjonowanie dziecka w środowisku domowym oraz szkolnym (Kutscher, Attwood, Wolff 2007). Nieocenioną rolę w tym przypadku pełni edukacja nauczycieli w zakresie tego, czym są zaburzenia przetwarzania słuchowego i jak przekładają się one na funkcjonowanie ucznia we współczesnej szkole. A. Senderski duże znaczenie w terapii zaburzeń przetwarzania słuchowego przypisuje stworzeniu właściwego środowiska akustycznego w pomieszczeniach lekcyjnych, co traktuje jako jeden z filarów postępowania terapeutycznego (Senderski 2014: 79). W klasie szkolnej, w której uczą się dzieci z zaburzeniami przetwarzania słuchowego, konieczne jest zlikwidowanie pogłosów oraz wszelkich urządzeń, które emitują dźwięki. Jeżeli nie ma możliwości usunięcia z sali lekcyjnej urządzeń, np. komputerów, projektora, konieczne jest wyciszenie wytwarzanych przez nie dźwięków. Tego typu działania w znacznej mierze ułatwią dzieciom z zaburzeniami przetwarzania słuchowego funkcjonowanie na lekcji, dzięki temu będą mogły lepiej skupić się na głosie nauczyciela.

Uważa się, że dzieci z tego typu zaburzeniami powinny mieć możliwość korzystania z urządzeń FM wspomagających słyszenie. Urządzenia tego typu powinny być stosowane tylko w czasie przekazywania nowych lub wybranych treści. Chodzi o to, aby dziecko nie utraciło motywacji do ćwiczenia naturalnych możliwości wychwytywania informacji z otaczającego je świata. Dla ułatwienia przyswajania wiedzy zaleca się też stosowanie taktyki wstępnego prezentowania, a potem powtarzania i częstego podsumowywania najważniejszych informacji z omawianego materiału. Dużym udogodnieniem jest również możliwość prowadzenia zajęć z wykorzystaniem pomocy multimedialnych, dzięki którym uczniowie, aktywizując inne zmysły (oprócz słuchowego), lepiej rozumieją i zapamiętują treść lekcji. Ważne jest też, aby dziecko z zaburzeniami przetwarzania słuchowego zajmowało odpowiednie miejsce w klasie, które umożliwi mu właściwą obserwację twarzy nauczyciela (pod kątem mniejszym niż 45, w odległości 2–3 metrów). Zdiagnozowane dziecko, u którego stwierdzono zaburzenia przetwarzania słuchowego, wymaga troski ze strony nauczyciela. Powinien kontrolować pracę ucznia, sprawdzać, czy: dziecko prawidłowo wykonuje poszczególne zadania, zdażył zapisać pracę domową, rozumie treść poleceń. Złożone polecenia nauczyciel powinien przekazywać (rozpisać) w formie krótkich poleceń, by uczeń mógł je rozpoznać, zrozumieć. Podczas zajęć nauczyciel powinien też zwracać uwagę na swoje tempo mówienia, natężenie głosu oraz intonację i świadomie wykorzystywać elementy prozodyczne do podkreślania istotnych treści. Musi pamiętać, że uczniowie z zaburzeniami przetwarzania słuchowego szybciej męczą się, ponieważ skupienie uwagi na bodźcach słuchowych wymaga znacznego wysiłku. Powinien to uwzględniać, planując przebieg lekcji (Senderski 2014: 79–80; 2007; Kurkowski 2013: 46–49, Kutscher, Attwood, Wolff 2007: 222–227).

Należy pamiętać, że sukces warunkuje zastosowanie właściwej, wielospecjalistycznej terapii, dostosowanie systemu edukacyjnego do możliwości dzieci z tego typu zaburzeniami. Ważna jest też wczesna diagnoza (najlepiej przed rozpoczęciem nauki w szkole lub na samym jej początku) oraz właściwie i rzetelnie poprowadzona terapia. Prowadzenie jej pozwala uniknąć wielu trudności w opanowywaniu sprawności językowych oraz umiejętności czytania i pisania. Trudności w „słuchaniu” wpływają na wiele sfer codziennego życia dzieci, młodzieży i osób dorosłych. W konsekwencji mogą stać się też przyczyną zaburzeń zachowania i emocji (poczucie rozczarowania, odrzucenia, obniżenia samooceny), a przede wszystkim zniechęcenia do dalszej edukacji.

## Bibliografia

- Grabias S. (2001), *Język w zachowaniach społecznych*, Lublin.
- Kaczmarek L. (1988), *Nasze dziecko uczy się mowy*, Lublin.
- Kurkowski M.Z. (2013), *Audiogenne uwarunkowania zaburzeń komunikacji językowej*, Lublin.
- Kurkowski M.Z. (2015), *Centralne zaburzenia przetwarzania słuchowego*, (w:) *Surdo-logopedia. Teoria i praktyka*, (red.) E. Muzyka-Furtak, Gdańsk, s. 54-57.
- Kutscher M.L. (2007), Attwood T., Wolff R.R., *Dzieci z zaburzeniami łączonymi*, Warszawa.
- Materiały szkoleniowe z Kursu Metody Johansena IAS*, (2013), Warszawa.
- Materiały szkoleniowe z kursu Metody Warnkego I i II stopnia*, (2015 i 2016), Warszawa.
- Metoda Tomatisa, Praca końcowa projektu „Uwaga! Sposób na sukces”*, (2013), Ratyńska J. i inni, Gdańsk.
- Senderski A. (2014), *Rozpoznawanie i postępowanie w zaburzeniach przetwarzania słuchowego u dzieci*, „Otolaryngologia”, 13 (2), s. 77–81.
- 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.
- Tomatis A. (1995), *Ucho i śpiew*, przekład i opracowanie L. Jaworski, Lublin.
- Warnke F. (2014), *Metoda Warnkego. Dysleksja stop*, tłum. A. Bocheńska, Wrocław.
- Zaleski T. (1996), *Potrzeba wczesnego rozpoznania zaburzeń słuchu*, „Audiofonologia”, tom IX, s. 103–106.
- Zaleski T. (1993), *Rozpoznawanie zaburzeń słuchu pochodzenia centralnego*, „Audiofonologia”, tom V, s. 85–91.

## Źródła internetowe

- [www.apd-medical.pl](http://www.apd-medical.pl)  
[www.johansen-ias.pl](http://www.johansen-ias.pl)  
[www.fastforwordhome.com](http://www.fastforwordhome.com)  
[www.samonas.com](http://www.samonas.com)  
[www.auricula.org](http://www.auricula.org)