

<https://doi.org/10.25312/j.10648>

Justyna Antczak-Kujawin  <https://orcid.org/0000-0002-8473-9878>
Uniwersytet Łódzki
e-mail: justyna.antczak@uni.lodz.pl

Specyfika trudności językowo-komunikacyjnych i percepcyjnych dziecka z zaburzeniami przetwarzania słuchowego (APD) – implikacje diagnostyczne i terapeutyczne

The specifics of language-communication and perceptual difficulties of a child with auditory processing disorder (APD) – diagnostic and therapeutic implications

Streszczenie

Zaburzenia przetwarzania słuchowego (*auditory processing disorder*, APD) są skutkiem nieprawidłowości w przetwarzaniu informacji słuchowej na poziomie ośrodkowego układu nerwowego i często współwystępują z trudnościami językowymi oraz szkolnymi. Celem artykułu jest analiza trudności językowych, komunikacyjnych i percepcyjnych dziecka z APD oraz ocena znaczenia kompleksowej diagnozy i terapii z wykorzystaniem metody Warnego. Badanie przeprowadzono metodą studium przypadku ośmioletniego chłopca z rozpoznaniem APD. Zastosowano analizę dokumentacji diagnostycznej, obserwację, wywiad oraz badanie logopedyczne, a wyższe funkcje słuchowe oceniono zgodnie z procedurą diagnostyczną metody Warnego. Wyniki wykazały znaczne deficyty w zakresie rozumienia mowy, kompetencji językowych, słuchu fonematycznego, umiejętności fonologicznych oraz podstawowych funkcji słuchowo-wzrokowo-motorycznych. Ocena przeprowadzona po sześciu tygodniach systematycznego treningu słuchowego z wykorzystaniem urządzenia Brain-Boy Universal wykazała poprawę we wszystkich badanych funkcjach słuchowo-wzrokowo-motorycznych. Uzyskane

wyniki potwierdzają zasadność wielospecjalistycznej diagnostyki dzieci z APD oraz wskazują, że terapia oparta na metodzie Warnkego może stanowić skuteczne uzupełnienie postępowania logopedycznego, wspierając rozwój funkcji słuchowych i językowo-komunikacyjnych.

Słowa kluczowe: zaburzenia przetwarzania słuchowego (APD), studium przypadku, diagnoza logopedyczna, metoda Warnkego, trening słuchowy, funkcje słuchowo-wzrokowo-motoryczne

Abstract

Auditory Processing Disorder (APD) results from impaired processing of auditory information within the central nervous system and is frequently associated with language and learning difficulties. The aim of this study is to analyse the language, communication, and perceptual difficulties of a child with APD and to evaluate the role of comprehensive diagnosis and therapy based on the Warnke method. The study employed a case study design involving an eight-year-old boy diagnosed with APD. Data were collected through the analysis of diagnostic documentation, observation, interview, speech-language assessment, and evaluation of higher auditory functions using the Warnke diagnostic procedure. The findings revealed substantial deficits in speech comprehension, language competence, phonemic hearing, phonological skills, and basic auditory-visual-motor functions. Follow-up assessment conducted after six weeks of systematic auditory training with the Brain-Boy Universal device demonstrated improvement across all assessed auditory-visual-motor functions. The results confirm the importance of comprehensive multidisciplinary assessment in children with APD and indicate that therapy based on the Warnke method may effectively complement speech-language intervention by supporting the development of auditory processing and language-communication skills.

Keywords: auditory processing disorder (APD), case study, speech-language assessment, Warnke method, auditory training, auditory-visual-motor functions

Wprowadzenie

Zaburzenia przetwarzania słuchowego (*auditory processing disorder*, APD) wynikają z nieprawidłowości na poziomie centralnego (ośrodkowego) układu nerwowego. Dysfunkcja dotyczy nerwowej części drogi słuchowej, przy prawidłowej budowie i pracy części obwodowej. Według definicji American Speech-Language-Hearing Association (ASHA) zaburzenia przetwarzania słuchowego odnoszą się do trudności w przetwarzaniu informacji słuchowej na poziomie ośrodkowego układu nerwowego. Są to procesy będące podstawą umiejętności, takich jak: lokalizacja i lateralizacja dźwięków, różnicowanie dźwięków, rozpoznawanie wzorców dźwiękowych, analiza czasowych aspektów sygnału dźwiękowego oraz integracja czasowa dźwięków (Catts i in., 1996). W Międzynarodowej Klasyfikacji Chorób ICD-10 APD zakwalifikowano jako „inne zaburzenia percepcji słuchowej” (kod H93.25), charakteryzując je jako trudności w zakresie identyfikacji, dyskryminacji, rozróżniania i przetwarzania informacji akustycznych w ośrodkowym układzie nerwowym (Iliadou i in, 2017).

APD dzielimy na zaburzenia rozwojowe (bez ustalonej przyczyny), nabyte (o ustalonej przyczynie) i wtórne (będące konsekwencją przebytego długotrwałego niedosłuchu obwodowego). Do najczęściej wymienianych objawów trudności w przetwarzaniu słuchowym zalicza się: trudności w słyszeniu w hałasie, trudności w rozumieniu poleceń słownych prostych i złożonych, mylenie podobnie brzmiących słów, częste prośby o powtórzenie poleceń, łatwe rozpraszenie się i trudności w koncentracji uwagi, nadwrażliwość na głośne dźwięki i trudności w czytaniu i pisanu, opóźniony rozwój mowy, problemy

z różnicowaniem głosek, wady wymowy, problemy z nauczaniem się sekwencji (nazwy dni tygodnia, miesiące), trudności z nadążaniem za tokiem wypowiedzi czy opóźnienie rozwoju ruchowego (por. Keith, 2004; Bellis, Anzalone, 2008; Ferguson i in., 2011; Skoczyła i in., 2012; Dajos-Krawczyńska i in., 2013; Majak, 2013; Senderski, 2014; Majak i in., 2023). Zaburzenia te występują pojedynczo lub współwystępują z innymi problemami, zaburzeniami czy deficytami, takimi jak trudności w czytaniu i pisanii, dysleksja, ADHD, specyficzne zaburzenia językowe (SLI) (por. Wilson, 2003; Rosen, 2003; Hill, Hogben, Bishop, 2005; Ferguson i in., 2011; Moore i in., 2010; Lewandowska i in., 2013).

Ze względu na objawy wyróżnia się trzy profile kliniczne pacjentów z ośrodkowymi zaburzeniami przetwarzania słuchowego. Teri James Bellis (2003) opisuje:

1. Zaburzenia słyszenia na poziomie fonologicznym (ang. *decoding deficit*) – odnoszą się do trudności na poziomie fonetycznym i fonologicznym, trudności w czytaniu i pisanii, zaburzeniach mowy.
2. Zaburzenia uwagi słuchowej i słyszenia w hałasie (ang. *auditory attention deficit*) – dotyczą trudności w rozumieniu mowy w niekorzystnych warunkach akustycznych, trudności w rozumieniu mowy zniekształconej, szybkiej i niewyraźnej, zaburzeń koncentracji uwagi, a także problemów z pamięcią.
3. Zaburzenia integracji słuchowo-wzrokowej (ang. *integration deficit*) – odnoszą się do trudności z integracją informacji słuchowej i wzrokowej oraz niewerbalnymi cechami mowy (za: Czajka, Skarżyński, Skarżyński, 2021: 54).

Cel artykułu

Głównym celem artykułu jest opis i analiza trudności językowych, komunikacyjnych oraz funkcji słuchowych dziecka z zaburzeniami przetwarzania słuchowego (APD). W pracy opisano studium przypadku ośmioletniego chłopca z APD. Zanalizowano jego wyniki diagnozy logopedycznej oraz badania podstawowych funkcji słuchowych, przeprowadzonego zgodnie z procedurą diagnostyczną metody Warnkego. W artykule opisano także zalecenia i wskazania terapeutyczne dla dziecka z APD. Omówiono procedurę przeprowadzania treningu słuchowo-wzrokowo-motorycznego przy użyciu urządzenia Brain-Boy Universal. Na podstawie uzyskanych wyników z okresowej diagnozy postępów w terapii u dziecka z APD, przeprowadzonej po 6 tygodniach regularnego treningu metodą Warnkego, podjęto próbę oceny jego skuteczności w usprawnianiu podstawowych funkcji słuchowo-wzrokowo-motorycznych.

Metodologia badań

W pracy wykorzystano metodę studium przypadku (Banaszkiewicz, 2015). Zastosowano następujące techniki: analizę wyników badań specjalistycznych, obserwację, wywiad oraz narzędzia: *Całościowe badanie logopedyczne z materiałem obrazkowym* Danuty Emiluty-Rozy (2024), *Logopedyczny test dla dzieci i młodzieży* Iwony Michałak-Widery (2009), *Badanie i kształtowanie słuchu fonematycznego (komentarz i tablice)* Ireny Styczek (1982).

Ocena logopedyczna obejmowała badanie mowy czynnej i biernej, artykulacji oraz słuchu fonematycznego zarówno na podstawie wyników badań z wykorzystaniem narzędzi diagnostycznych, jak i obserwacji w sytuacjach spontanicznych. W celu oceny budowy i sprawności narządów mowy przeprowadzono również próby własne (badanie palpacyjne, obserwacja, instruktaż z poleceniem naśladownictwa). W badaniu umiejętności czytania i pisania posłużono się autorskimi próbami diagnostycznymi, obejmującymi ocenę znajomości liter oraz odczytywania sylab, wyrazów prostych i złożonych, zdań i tekstów. W próbie oceniającej pisanie zaproponowano pisanie wyrazów i zdań ze słuchu oraz z pamięci.

Badanie wyższych funkcji słuchowych przeprowadzono zgodnie z procedurą diagnostyczną metody Warnkego. W tym celu użyto zalecanej w metodzie aparatury (Brain-Boy Universal), umożliwiającej wykonanie następujących 8 testów podstawowych funkcji słuchowo-wzrokowo-motorycznych (por. Warnke, 2014):

1. Próg kolejności wzrokowej – test precyzyjnego i szybkiego układania ciągów bodźców wzrokowych. Bada umiejętność „skanowania” wzrokowego, niezbędną do nauki prawidłowego czytania.
2. Próg kolejności słuchowej – test przetwarzania bodźców dźwiękowych, pozwalający ocenić umiejętność istotną do rozróżniania głosek zwarto-wybuchowych. Trudności w tym zakresie powodują problemy w rozumieniu mowy.
3. Słyszenie kierunkowe – test oceniający umiejętność lokalizowania bodźców dźwiękowych w przestrzeni. Ta funkcja jest potrzebna do wychwytywania dźwięków istotnych na tle innych dźwięków zakłócających (na przykład w klasie, na ulicy, w pracy).
4. Różnicowanie tonów – test badający umiejętność różnicowania tonów. Jest to funkcja niezwykle istotna w rozróżnianiu samogłosek i dekodowaniu melodii mowy (ważna również przy nauce języków obcych).
5. Synchroniczne wystukiwanie rytmu – to test szybkiego i niezawodnego przetwarzania bodźców dźwiękowych na ruch. Wynik w tym teście wskazuje poziom efektywnej współpracy półkul mózgowych, skutkujący szybką i niezawodną rejestracją nowych treści językowych i rozumieniem mowy.
6. Czas reakcji – test oceniający poziom szybkiego rozpoznawania różnic między dźwiękami, który odpowiada za umiejętność szybkiego rozpoznawania głosek, co warunkuje ich właściwy zapis graficzny.
7. Rozpoznawanie wzorca częstotliwości – bada umiejętność odróżniania dźwięków o różnej częstotliwości. Trening tej umiejętności pozwala na właściwe rozumienie mowy i jej interpretację.
8. Rozpoznawanie wzorca czasowego – to test oceniający umiejętność odróżniania od siebie dźwięków o różnej długości. Umiejętność ta pomaga przy rozróżnianiu głosek i sylab o różnej długości w potoku mowy oraz przekładaniu melodii mowy na informację (Warnke, 2014).

Opis przypadku

Dane uzyskane z wywiadu i analizy wyników badań słuchu

Pacjent to ośmioletni chłopiec, uczeń drugiej klasy szkoły podstawowej. Mieszka w małym mieście (położonym w województwie łódzkim). Rodzice chłopca mają wykształcenie wyższe. Matka (37 lat) jest pedagogiem szkolnym. Ojciec (39 lat) jest nauczycielem fizyki. Chłopiec ma rodzeństwo: dziesięcioletniego brata oraz sześciolletnią siostrę.

Chłopiec urodził się o czasie (w 40 hbd). Poród odbył się siłami natury, ale z użyciem kleszczy położniczych. Dziecko otrzymało w pierwszej i trzeciej minucie 7 punktów w skali Apgar, a w dziesiątej minucie życia – 9 punktów. Przez trzy doby był wspomagany oddechowem. Ważył 3860 g. Wynik przesiewowego badania słuchu był prawidłowy. Karmiony był piersią do około 14. miesiąca życia. Rozwój psychomotoryczny był prawidłowy. Około 7. miesiąca życia zaczął siadać, od około 8. miesiąca życia raczkował, a pod koniec 12. miesiąca życia zaczął chodzić. Pierwsze słowa wypowiedział około 12. miesiąca życia, a zdania zaczął budować od około 30. miesiąca życia. Obecnie chłopiec pozostaje pod opieką alergologa i dermatologa ze względu na atopowe zapalenie skóry. Ponadto od wczesnego wieku przedszkolnego był objęty terapią logopedyczną w różnych ośrodkach terapeutycznych. W wieku sześciu lat u chłopca zdiagnozowano bowiem dyslalię wieloraką, obejmującą wadliwą realizację wielu głosek (międzyzębowa wymowa głosek: *t, d, n, ś, ź, ć, dź, s, z, c, dz, sz, ż, cz, dż* oraz substytucje głosek: *k, g, h, l, r*). Mowa bardzo długo była niezrozumiała dla osób spoza najbliższego otoczenia ze względu na liczne zaburzenia substancji fonicznej i struktury wyrazów. Ponadto rodzice obserwowali u dziecka trudności z rozumieniem poleceń, nauką wierszyków i słów piosenek, problemy z koncentracją uwagi. Chłopiec był badany przez neurologa. Wynik wykonanego badania EEG był prawidłowy.

Brak efektów z trwającej wiele lat terapii logopedycznej i pogłębiające się w wieku wczesnoszkolnym trudności z nauką, w tym nauką czytania i pisania, oraz zaburzenia koncentracji uwagi skłoniły rodziców dziecka do poszukiwania nowych rozwiązań diagnostyczno-terapeutycznych. W wieku ośmiu lat skierowano chłopca do poradni audiologicznej celem wykonania diagnozy w kierunku centralnych zaburzeń przetwarzania słuchowego. Postawiono rozpoznanie APD. Zalecono dziecku trening słuchowy i terapię logopedyczną ze względu na zaburzenia artykulacji.

Wstępna orientacyjna ocena komunikacji językowej w oparciu o obserwację i rozmowę (interakcję) z dzieckiem

Dziecko łatwo nawiązuje kontakt z logopedą. W opinii rodziców wyraża gotowość do porozumiewania się nie tylko z najbliższymi, ale również z osobami obcymi. Utrzymuje kontakt wzrokowy i wspólne pole uwagi. Reaguje adekwatnie na prośby i polecenia proste, jednak ma problem z zapamiętaniem i wykonaniem poleceń złożonych. Porozumiewa się werbalnie, jednak budowane przez dziecko wypowiedzi słowne są ubogie i często dysgramatyczne. Ponadto w mowie spontanicznej zaobserwowano nieprawidłową realizację głosek dentalizowanych (głównie substytucje głosek *sz, ż, cz, dż*, które są zastępowane

przez *s, z, c, dz*). W zachowaniach dziecka uwidacznia się cel komunikacji i próby jego osiągnięcia. U chłopca obserwuje się trudności z utrzymaniem koncentracji uwagi i skupieniem się przez dłuższy czas.

Ocena mowy czynnej i biernej

Chłopiec rozumie kierowane do niego pytania. Odpowiada na nie (na przykład pytany o swoje zainteresowania, przyjaciół i rodzinę), jednak jego odpowiedzi nie mają charakteru swobodnej rozmowy, lecz ogólnikowych, przeważnie jednowyrazowych stwierdzeń, równoważników zdań lub prostych zdań. Przykładowy dialog brzmiał:

Logopeda: *Czym się interesujesz?*

Chłopiec: *Gry* [Logopeda czeka, czy dziecko rozwinię wypowiedź. Chłopiec jednak nie inicjuje ani nie podtrzymuje dalszej rozmowy, dlatego terapeuta dopytuje o lubiane przez chłopca gry].

Logopeda: *Jakie gry lubisz?*

Chłopiec: *No różne* [Ponownie chłopiec nie rozwija wypowiedzi. Wstaje z krzesła, podchodzi do regału z książkami, następnie siada obok rodziców, za chwilę wraca na krzesło].

Logopeda: *Ja lubię gry planszowe, a ty?*

Chłopiec: *Planszowe to też. Lubię Mafię.*

Podczas rozmowy z chłopcem zaobserwowano u niego trudności w skupieniu się i rozproszenie uwagi. Przykładowo: dzwoniący telefon rodzica i wyjście taty z gabinetu na kilka minut spowodowało, że chłopiec przerwał wykonywanie zadania. Pacjent rzadko sam inicjuje dialog.

Chłopiec układa w odpowiedniej kolejności i samodzielnie sześćelementową historyjkę ilustracyjną. Podejmuje próbę tworzenia opowiadania. Tworzy wypowiedź zbudowaną ze zdań prostych. Używa wyrazów z kategorii rzeczowników i czasowników (niewiele innych części mowy). Oto wypowiedź pacjenta zbudowana na podstawie historyjki *O chłopcu*: *Chłopiec stoi. Patrzy na jajka. Wspina się. Wszedł na drzewo. Spada. Jajka też. Boli go głowa.*

Chłopiec wykazuje trudności z rozumieniem ośmiozdaniowego tekstu. W próbie polegającej na uważnym wysłuchaniu krótkiego tekstu czytanego przez logopedę, zapamiętaniu jego treści, a następnie ułożeniu obrazków w odpowiedniej kolejności, tak aby stworzyć spójną historię, dziecko popełnia błędy. Rozumie proste zdania typu *Otwórz buzię, Weź długopis, Pokaż okno*, ale w zakresie złożonych poleceń i kilkuzdaniowych tekstów ma wyraźne trudności z ich zapamiętaniem i rozumieniem. W zadaniu oceniającym rozumienie zdań złożonych odnotowano trudności z wykonaniem trzelementowych poleceń typu *Usiądź przy mamie, pomachaj ręką tacie i zbuduj z klocków dużą wieżę*. Chłopiec nie usiadł przy rodzicu ani nie pomachał, tylko zaczął budować wieżę.

Chłopiec ma trudności w rozumieniu i stosowaniu reguł gramatycznych języka. Wypowiedzi dziecka pod względem stosowania reguł składniowych są ubogie. Często występują wypowiedzi niekompletne. Zdecydowanie przeważają zdania proste (podmiot i orzeczenie), choć obecne są nadal zdania niepoprawne pod względem składniowym (na przykład niepoprawny szyk wyrazowy). Rzadko buduje zdania złożone.

Obserwuje się też niewielkie zróżnicowanie części mowy. Dominują głównie rzeczowniki (nazwy najbliższych osób, nazwy odzieży, nazwy zabawek, nazwy zwierząt, nazwy jedzenia) oraz czasowniki (nazwy codziennych czynności). Zdarzają się formy wyrazowe (deklinacyjne, koniugacyjne) niepoprawne pod względem morfologicznym, między innymi błędne wybory końcówek fleksyjnych (na przykład zamiast *pokazuję kredkę słomką*, chłopiec mówi *pokazuję (co?) kredka (czym?) słomki* lub błędnie wskazuje obrazki według podawanych poleceń typu *Pokaż, gdzie dziewczynka daje piłkę psu*).

Chłopiec ma też trudności z dokonywaniem operacji słowotwórczych. Błędnie buduje nazwy odczasownikowe (na przykład *pływanie* zamiast *pływaczka*, *krzyczyna* zamiast *krzykaczka*, *piekarnik* zamiast *piekarka*, *opowiada pani* zamiast *opowiadaczka*). Ponadto próby tworzenia nazw odrzeczownikowych chłopiec w ogóle nie podejmuje, stwierdzając: *nie wiem, nie umiem*. Słownik bierny jest znacznie bogatszy niż słownik czynny. Zasób słownictwa czynnego pacjenta jest ubogi i charakterystyczny dla poziomu słownika dziecka młodszego.

Ocena artykulacji i sprawności realizacyjnych

Dziecko w mowie kontrolowanej wymawia w izolacji większość głosek języka polskiego, jednak w mowie spontanicznej oraz próbie nazywania obrazków obserwuje się duże nasilenie zjawisk językowych: liczne redukcje sylab, głosek, grup spółgłoskowych (głównie nagłosowych), na przykład *bula* ‘cebula’, *alka* ‘pralka’, *nonek* ‘dzwonek’, *ownica* ‘dżdżownica’, *abina* ‘drabina’, asymilacje na odległość, na przykład *total* ‘fotel’, *nanna* ‘wanna’, *mumka* ‘gumka’, substytucje głoskowe w obrębie głosek *sz*, *ż*, *cz*, *dż*, *r*, na przykład *wiesak* ‘wieszak’, *mys* ‘mysz’, *jeze* ‘jeże’, *tęca* ‘tęcza’, *dzem* ‘dżem’, *kula* ‘kura’, niestałe realizacje głosek, na przykład *szalik* a *safa* ‘szafa’, *żaba* a *zeka* ‘rzeka’, *sanki* a *szowa* ‘sowa’, *pasek* a *nośe* ‘nosze’. W artykulacji: obok prawidłowych realizacji głosek w mowie kontrolowanej i próbach ich powtarzania w izolacji i sylabach obserwuje się nienormatywne realizacje głosek *r*, *l*, *t*, *d*, *n*, *sz*, *ż*, *cz*, *dż* w wyrazach. Głoski te są substytuowane lub opuszczane, ale zdarzają się też deformacje międzyzębowe.

W badaniu budowy i sprawności aparatu artykulacyjnego nie stwierdzono żadnych nieprawidłowości. Nie rozpoznano zaburzeń kinestezji artykulacyjnej. Ponadto przebieg czynności fizjologicznych (połykanie, odgryzanie, żucie) oraz funkcji oddechowych są prawidłowe.

Zaobserwowano jednak trudności fonacyjne. Głos pacjenta jest matowy i cichy, a prozodia wypowiedzi (melodia) monotonna, o nieprawidłowej intonacji oraz przeważnie nieprawidłowym akcencie logicznym i wyrazowym.

Ocena słuchu fonematycznego oraz analizy i syntezy słuchowej

W badaniu słuchu fonematycznego odnotowano liczne opozycje fonologiczne niezróżnicowane przez dziecko – /p/ : /b/ (*półka* : *bułka*, *paki* : *baki*), /b/ : /p/ (*pije* : *bije*, *biurko* : *piórko*), /t/ : /d/ (*budy* : *buty*), /s/ : /z/ (*koza* : *kosa*), /sz/ : /ż/ (*nosze* : *noże*), /ć/ : /dź/ (*bucik* : *budzik*), /k/ : /g/ (*kra* : *gra*), /sz/ : /s/ (*szale* : *sale*, *wąs* : *wąż*, *liszki* : *liski*), /s/ : /sz/ : /ś/ (*kasze* : *kasa* : *Kasia*), /z/ : /ż/ (*wazy* : *waży*, *zebra* : *żebra*), /c/ : /cz/ (*piece* : *piecze*, *tacka* :

taczka) oraz /s/ : /c/ (*pies* : *piec*, *nos* : *noc*), /p/ : /t/ : /k/ (*paczka* : *taczka* : *kaczka*), /t/ : /s/ (*matka* : *maska*), /b/ : /m/ (*Burek* : *murek*).

Zdecydowanie chłopiec wykazuje się zmniejszoną zdolnością dyskryminacji dźwięków mowy. Deficyty słuchu fonematycznego odnotowane u pacjenta dotyczą opozycji spółgłoskowych głównie dźwięczna : bezdźwięczna, ale również miejsca artykulacji oraz stopnia zbliżenia narządów mowy.

Dziecko ma także trudności na poziomie umiejętności fonologicznych. U pacjenta zaobserwowano wyraźne trudności z analizą i syntezą słuchową wyrazów. Chłopiec miał problemy z syntezą sylabową wyrazów dłuższych niż czterosylabowe, z wyróżnianiem głosek w nagłosie i wygłosie wyrazów oraz z głoskowaniem wyrazów dłuższych niż czterosylabowe.

Ocena umiejętności czytania i pisania

Dziecko wykazuje niski poziom umiejętności czytania. Ma trudności z odczytywaniem wyrazów dłuższych niż cztery głoski przy pełnej znajomości liter. Podczas prób czytania popełnia błędy fonologiczne. Występuje mylenie podobnie brzmiących głosek (na przykład dźwięczna–bezdźwięczna). Tempo czytania jest wolne. Obserwuje się dużą męczliwość, problemy z koncentracją i niechęć chłopca podczas wykonywanych zadań. Pojawiają się problemy z rozumieniem przeczytanej treści tekstów. Ponadto zarejestrowano niski poziom graficzny pisma, wyraźne trudności w pisaniu ze słuchu oraz z pamięci.

Ocena podstawowych funkcji słuchowych metodą Warnkego

Diagnoza funkcji słuchowych metodą Warnkego obejmowała następujące badania: próg kolejności wzrokowej, próg kolejności słuchowej, słyszenie kierunkowe, różnicowanie tonów, synchroniczne wystukiwanie rytmu, czas reakcji z wyborem, rozpoznawanie wzorca częstotliwości oraz rozpoznawanie wzorca długości dźwięku.

1. Określenie progu kolejności wzrokowej

Próg kolejności wzrokowej to odstęp w czasie między dwoma bodźcami wzrokowymi, który jest niezbędny do oddzielnego ich postrzegania i wskazania prawidłowej kolejności (Warnke, 2014: 53). Test ten mierzy zatem rozdzielczość czasową bodźców wzrokowych. Pacjent widzi zapalające się na urządzeniu diody – z prawej i lewej strony. Musi zdecydować, z której strony bodziec pojawił się pierwszy.

2. Określenie progu kolejności słuchowej

Próg kolejności słuchowej to najmniejszy odstęp czasowy między dwoma bodźcami słuchowymi, które dana osoba wciąż jest w stanie właściwie odróżnić i uporządkować ich kolejność. Jest on ważny dla stałego dzielenia ciągu językowego na segmenty (Warnke, 2014: 42). Badana osoba w słuchawkach słyszy dwa dźwięki – z prawej i lewej strony. Musi zdecydować, z której strony bodziec pojawił się najpierw.

3. Słyszenie kierunkowe

Słyszenie kierunkowe to umiejętność lokalizacji źródła dźwięku. Jest to funkcja słuchowa, która pozwala wychwycić użyteczne dźwięki z tła dźwięków zakłócających

(Warnke, 2014: 45). Pacjent, słysząc jedno kliknięcie, musi zdecydować, z której strony ono dobiegało.

4. Różnicowanie tonów

Ocenie poddana zostaje umiejętność spostrzegania subtelnych różnic w wysokości tonów, która warunkuje efektywną prozodię. Jest bardzo istotna dla różnicowania samogłosek i rozpoznawania cech prozodycznych mowy. Pacjent słyszy dwa dźwięki o różnej wysokości i musi zdecydować, który z usłyszanych dźwięków był niższy.

5. Synchroniczne wystukiwanie rytmu

Synchroniczne wystukiwanie rytmu to umiejętność przełożenia zmieniających się kliknięć słyszanych raz z lewej, raz z prawej strony na odpowiednie stukanie dłońmi. Informuje o koordynacji pracy półkul mózgowych (Warnke, 2014: 58). Osoba badana słyszy naprzemiennie dźwięki (tzw. kliknięcia) w prawej i lewej słuchawce. Jej zadaniem jest synchroniczne naciskanie przycisków w rytm słyszanych bodźców dźwiękowych.

6. Czas reakcji z wyborem

Szybki czas reakcji z wyborem to umiejętność szybkiej i trafnej reakcji motorycznej przy wyborze jednej z wielu możliwości. Umiejętność ta jest bardzo ważna dla rozpoznawania fonemów i grafemów (Warnke, 2014: 60). Z lewej i prawej strony pacjent słyszy dwa dźwięki różniące się wysokością. Musi jak najszybciej zdecydować, po której stronie słyszany dźwięk był niższy.

7. Rozpoznawanie wzorca częstotliwości

Umiejętność ta stanowi podstawę segmentowania ciągłego potoku mowy (Warnke, 2014: 75). Pacjent słyszy trzy dźwięki, spośród których jeden różni się od pozostałych pod względem wysokości. Badany ma określić, który z kolei dźwięk był inny.

8. Rozpoznawanie długości tonu

Ta umiejętność stanowi podstawę wyodrębniania z ciągu mowy poszczególnych słów. Pacjent słyszy trzy dźwięki: dwa o takiej samej długości i jeden dłuższy. Musi wskazać, który dźwięk miał inną długość.

Uzyskane przez chłopca wyniki w zakresie funkcji wzrokowo-słuchowo-motorycznych wskazują na problemy w zakresie przetwarzania słuchowego. W tabeli 1 zestawiono wyniki ośmiu funkcji podstawowych z wartościami normatywnymi dla dzieci w wieku ośmiu lat.

Tab. 1. Porównanie uzyskanych przez pacjenta wyników ośmiu funkcji podstawowych w metodzie Warnkego z wartościami normatywnymi dla grupy wiekowej ośmiu lat

Nazwa testu	Wynik uzyskany przez pacjenta	Wartość referencyjna (średnia) dla dzieci w wieku ośmiu lat	Wartości docelowe (zalecane wartości treningowe) dla dzieci w wieku ośmiu lat
Próg kolejności wzrokowej	100 ms	47 ms	24 ms
Próg kolejności słuchowej	500 ms	99 ms	49 ms
Słyszenie kierunkowe	400 ms	74 μ s	42 μ s
Różnicowanie tonów	68%	24%	8%
Synchroniczne wystukiwanie rytmu	548 ms	403 ms	322 ms
Czas reakcji z wyborem	1584 ms	1040 ms	616 ms
Rozpoznawanie wzorca częstotliwości	650 ms	220 ms	90 ms
Rozpoznawanie długości tonu	400 ms	200 ms	127 ms

Źródło: opracowanie własne.

Implikacje terapeutyczne dla dziecka z APD

Uzyskane wyniki diagnozy logopedycznej oraz diagnozy poziomu funkcji słuchowych ocenianych metodą Warnkego jednoznacznie wskazują na potrzebę podjęcia w przypadku ośmioletniego chłopca z APD działań terapeutycznych, które zgodnie ze standardami postępowania diagnostyczno-terapeutycznego (por. Majak i in., 2023) powinny w przypadku omawianego dziecka koncentrować się na:

- treningu słuchowym¹, który stanowi jedno z kluczowych działań rehabilitacyjnych w przypadku APD,
- terapii logopedycznej (z uwagi na nasilone zaburzenia językowe obejmujące każdy podsystem językowy, zaburzenia artykulacji oraz zaburzenia słuchu fonematycznego i niski poziom umiejętności fonologicznych),
- terapii pedagogicznej (z uwagi na ryzyko dysleksji),
- poprawie środowiska akustycznego w szkole, w tym rozważeniu zastosowania urządzeń wspomagających słyszenie (takich jak systemy FM),
- opracowaniu strategii kompensacyjnych i metapoznawczych oraz terapii współistniejących zaburzeń (na przykład trening rozwijający umiejętności językowe, zajęcia korekcyjno-kompensacyjne).

¹ W Polsce aktualnie dostępne treningi słuchowe dla osób z APD to: SPPS – Stymulacja Polimodalnej Percepcji Sensorycznej, Neuroflow – aktywny trening słuchowy, Metoda Tomatisa, Indywidualna Stymulacja Słuchu K. Johansena IAS, Metoda Warnkego, GoBrain – zabawa z dźwiękami.

Propozycja treningu słuchowego z użyciem Brain-Boy Universal (BBU)

Na podstawie informacji zebranych podczas diagnozy 8-letniego dziecka z APD opracowano program treningu słuchowego przy zastosowaniu urządzenia Brain-Boy Universal (BBU) wyposażonego w słuchawki, czyli metodę opartą na terapii Warnkego. Trening słuchowy obejmował osiem funkcji podstawowych, w tym słyszenie, widzenie i motorykę, z uwzględnieniem stopnia trudności dostosowanego indywidualnie do osiągniętych w diagnozie wyników. Celem treningu słuchowego metodą Warnkego w przypadku badanej osoby było doprowadzenie do automatyzacji przetwarzania bodźców słuchowych, wzrokowych i motorycznych poprzez poprawę rozpoznawania wzorców wzrokowych i słuchowych, poprawę słyszenia kierunkowego, lepsze różnicowanie wysokości oraz długości dźwięków, usprawnienie prawidłowej reakcji na usłyszany bodziec dźwiękowy, zwiększenie uwagi słuchowej oraz zwiększenie umiejętności wychwytywania pożądanego dźwięku (na przykład głosu współrozmówcy) na tle dźwięków zagłuszających.

Trening słuchowy był prowadzony jeden raz w tygodniu w warunkach gabinetowych z logopedą oraz codziennie (około 15–20 minut dziennie) przez okres sześciu tygodni w warunkach domowych przy kontroli i pomocy rodzica. Przed rozpoczęciem treningu pacjent i jego opiekun otrzymali wyczerpujące instrukcje, jak prowadzić trening przy użyciu BBU.

Po sześciu tygodniach treningu u pacjenta ponownie przeprowadzono ocenę umiejętności przetwarzania słuchowego, wykorzystując te same testy funkcji słuchowo-wzrokowo-motorycznych. Wyniki okresowej diagnozy wskazują na wzrost prawidłowych odpowiedzi we wszystkich testach funkcji podstawowych (tab. 2), co potwierdza efekty treningu słuchowego metodą Warnkego. Wskazana jest w przypadku badanego pacjenta kontynuacja planu treningowego i okresowe monitorowanie postępów w terapii APD, a także okresowa diagnoza logopedyczna w celu oceny efektywności² treningu słuchowego w usprawnianiu umiejętności językowych, słuchu fonematycznego i umiejętności fonologicznych.

² W opracowaniu pozostaje artykuł prezentujący efektywność treningu słuchowego dziecka z APD w usprawnianiu umiejętności językowo-komunikacyjnych i percepcyjnych. W literaturze językoznawczej można odnaleźć artykuł traktujący o pozytywnych oddziaływaniach terapeutycznych metody Warnkego na funkcjonowanie językowe osoby dorosłej – kobiety w wieku 65 lat z głuchotą starczą oraz trudnościami w przetwarzaniu słuchowym (por. Antczak-Kujawin, 2022).

Tab. 2. Zestawienie wyników ośmiu funkcji podstawowych uzyskanych przez dziecko w diagnozie oraz w badaniu okresowym

Nazwa testu	Wartości docelowe (zalecane wartości treningowe) dla dzieci w wieku ośmiu lat	Wynik pacjenta z I diagnozy	Wynik uzyskany w badaniu okresowym – po sześciu miesiącach treningu słuchowego
Próg kolejności wzrokowej	24 ms	100 ms	45 ms
Próg kolejności słuchowej	49 ms	500 ms	225 ms
Słyszenie kierunkowe	42 μ s	400 ms	180 μ s
Różnicowanie tonów	8%	68%	23%
Synchroniczne wystukiwanie rytmu	322 ms	548 ms	222 ms
Czas reakcji z wyborem	616 ms	1584 ms	987 ms
Rozpoznawanie wzorca częstotliwości	90 ms	650 ms	330 ms
Rozpoznawanie długości tonu	127 ms	400 ms	270 ms

Źródło: opracowanie własne.

Podsumowanie

Na podstawie uzyskanych wyników z okresowej diagnozy i ewaluacji postępów, przeprowadzonej po sześciu tygodniach regularnego treningu metodą Warnkego, można wnioskować o skuteczności tej metody w usprawnianiu podstawowych funkcji słuchowo-wzrokowo-motorycznych.

Z uwagi na pozytywne skutki oddziaływań terapeutycznych zaleca się kontynuowanie u dziecka treningu słuchowego metodą Warnkego z uwzględnieniem wszystkich testów. Ponadto należałoby również rozpocząć logopedyczny trening słuchowy i tym samym włączyć w proces terapeutyczny ćwiczenia z zakresu stymulacji percepcji słuchowej, czyli ćwiczenia prozodyczne, rytmizujące, słuchu fonematycznego, pamięci słuchowej, uwagi słuchowej, spostrzegawczości słuchowej, autokontroli słuchowej, rozumienia mowy oraz umiejętności dekodowania fonetycznego.

Podczas logopedycznego treningu słuchowego należy uwzględnić ćwiczenia: detekcji dźwięku, lokalizacji dźwięku, rozpoznawania i dyskryminacji (natężenia dźwięku, wysokości dźwięku, długości dźwięku, kolejności dźwięków, wzorców dźwięków, dźwięków zniekształconych, dźwięków w obecności sygnału zagłuszającego). Ćwiczenia te powinny wykorzystywać dźwięki otoczenia, muzyki i mowy.

Terapia logopedyczna u dziecka z APD powinna także obejmować korekcję wad wymowy oraz stymulowanie sprawności językowych i komunikacyjnych, w tym ćwiczenia rozumienia wypowiedzi słownych złożonych (także w obecności dystraktorów), ćwiczenia umiejętności budowania zdań rozwiniętych i złożonych gramatycznie poprawnych,

ćwiczenia poszerzania zasobu słownictwa czynnego i umiejętności słowotwórczych, jak również naukę umiejętności czytania i pisania.

Bibliografia

Antczak-Kujawin J. (2022), *Diagnoza i terapia zaburzeń percepcji słuchowej u 65-letniej kobiety z głuchotą starczą*, „Logopaedica Lodziensia”, nr 6, s. 11–23, <https://doi.org/10.18778/2544-7238.06.01>

Banaszkiewicz A. (2015), *Studium przypadku (case study) jako metoda badań logopedycznych*, [w:] S. Milewski, K. Kaczorowska-Bray (red.), *Metodologia badań logopedycznych z perspektywy teorii i praktyki*, Gdańsk: Harmonia Universalis, s. 364–380.

Bellis T.J. (2003), *Assessment and Management of Central Auditory Processing Disorders in the Educational Setting: From Science to Practice*, Clifton Park: Thomson/Delmar Learning.

Bellis T.J., Anzalone A.M. (2008), *Intervention approaches for individuals with (Central) Auditory Processing Disorder*, „Contemporary Issues in Communication Science and Disorders”, vol. 35, s. 143–153, https://doi.org/10.1044/cicsd.35_F_143

Catts H.W., Chermak G.D., Craig C.H., Johnston J.R., Keith R.W., Musiek F.E., Robin D.A., Sloan C., Paul-Brown D., Thompson M.E., Campbell T.F., Ferre J.M., Kraus N., McNeil M.R., Phillips D.P., Stark R.E., Tallal P., Watson C.S. (1996), *Central Auditory Processing: Current status of research and implications for clinical practice*, „American Journal of Audiology”, vol. 5(2), s. 41–52, <https://doi.org/10.1044/1059-0889.0502.41>

Czajka N., Skarżyński P., Skarżyński H. (2021), *Trudności dotyczące ośrodkowych zaburzeń przetwarzania słuchowego z perspektywy lekarzy, instytucji orzekających i pacjentów*, „Nowa Audiofonologia”, nr 10(1), s. 53–57, <https://doi.org/10.17431/10.1.6>

Dajos-Krawczyńska K., Piłka A., Jędrzejczak W., Skarżyński H. (2013), *Diagnoza zaburzeń przetwarzania słuchowego – przegląd literatury*, „Nowa Audiofonologia”, nr 2(5), s. 9–14, <https://doi.org/10.17431/890109>

Emiluta-Roza D. (2024), *Całościowe badanie logopedyczne z materiałem obrazkowym*, Warszawa: Wydawnictwo Akademii Pedagogiki Specjalnej im. Marii Grzegorzewskiej.

Ferguson M.A., Hall R.L., Riley A., Moore D.R. (2011), *Communication, listening, cognitive and speech perception skills in children with auditory processing disorder (APD) or specific language impairment (SLI)*, „Journal of Speech, Language, and Hearing Research”, vol. 54(1), s. 211–227, <https://doi.org/10.1044/1092-4388%282010/09-0167%29>

Hill P.R., Hogben J.H., Bishop D.M.V. (2005), *Auditory frequency discrimination in children with Specific Language Impairment: A longitudinal study*, „Journal of Speech, Language, and Hearing Research”, vol. 48(5), s. 1136–1146, <https://doi.org/10.1044/1092-4388%282005/080%29>

Iliadou V.V., Ptok M., Grech H., Pedersen E.R., Brechmann A., Deggouj N., Kiese-Himmel C., Śliwińska-Kowalska M., Nickisch A., Demanez L., Veuillet E., Thai-Van H., Sirimanna T., Callimachou M., Santarelli R., Kuske S., Barajas J., Hedjevar M., Konukseven O., Veraguth D., Stokkerei Mattsson T., Martins J.H., Bamio D.E. (2017), *A European Perspective on Auditory Processing Disorder-Current Knowledge and Future Research Focus*, „Frontiers in Neurology”, vol. 8, art. 622, s. 1–7, <https://doi.org/10.3389/fneur.2017.00622>

Keith R.W. (2004), *Zaburzenia procesów przetwarzania słuchowego – postępy w rozumieniu istoty choroby*, „Otorynolaryngologia”, nr 3(1), s. 7–14.

Lewandowska M., Ganc M., Włodarczyk E., Senderski A., McPherson D.L., Bednarek D., Skarżyński H. (2013), *Central auditory processes predict reading abilities of children with developmental dyslexia*, „Journal of Hearing Science”, vol. 3(2), s. 30–40, <https://doi.org/10.17430/889538>

Majak J. (2013), *Trudności diagnostyczne w zaburzeniach przetwarzania słuchowego u dzieci*, „Otorynolaryngologia – Przegląd kliniczny”, nr 12(4), s. 161–168.

Majak J., Senderski A., Wiskirska-Woźnica B., Śliwińska-Kowalska M. (2023), *Diagnostyka i postępowanie w zaburzeniach przetwarzania słuchowego u dzieci*, „Polski Przegląd Otorynolaryngologiczny”, nr 12(2), s. 9–1, <https://doi.org/10.5604/01.3001.0053.7127>

Michalak-Widera I. (2009), *Logopedyczny test dla dzieci i młodzieży*, Katowice: Wydawnictwo Unikat.

Moore D.R., Ferguson M.A., Edmondson-Jones A.M., Ratib S., Riley A. (2010), *Nature of Auditory Processing Disorder in children*, „Pediatrics”, vol. 126(2), s. e382–e390, <https://doi.org/10.1542/peds.2009-2826>

Rosen S. (2003), *Auditory processing in dyslexia and specific language impairment: is there a deficit? What is its nature? Does it explain anything?*, „Journal of Phonetics”, vol. 31(3–4), s. 509–527, <https://doi.org/10.1016/S0095-4470%2803%2900046-9>

Senderski A. (2014), *Rozpoznawanie i postępowanie w zaburzeniach przetwarzania słuchowego u dzieci*, „Otorynolaryngologia”, nr 13(2), s. 77–81.

Skoczylas A., Lewandowska M., Pluta A., Kurkowski Z.M., Skarżyński H. (2012), *Ośrodkowe zaburzenia słuchu – wskazówki diagnostyczne i propozycje terapii*, „Nowa Audiofonologia”, nr 1(1), s. 11–18, <https://doi.org/10.17431/882777>

Styczek I. (1982), *Badanie i kształtowanie słuchu fonematycznego: (komentarz i tablice)*, Warszawa: Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.

Warnke F. (2014), *Metoda Warnkego. Dysleksja stop*, Wrocław: Biomed Neurotechnologie.

Wilson W.J. (2003), *Confused about APD? Then consider the following questions*, „Acquiring Knowledge in Speech, Language and Hearing”, vol. 5(3), s. 123–126.