**O metodzie Warnkego i zaburzeniach przetwarzania słuchowego.**

Wprowadzenie.

***Jak kształtuje się i działa słuch?***

Struktury nerwowe, które leżą u podłoża zmysłów dotyku, równowagi (przedsionka), węchu, smaku i słuchu formują się i zaczynają funkcjonować we wczesnym okresie życia płodowego. Noworodek ma już za sobą prawie trzymiesięczny okres doświadczeń słuchowych w brzuchu mamy. Szczególną preferencją nowonarodzonego dziecka jest głos matki, która w sposób spontaniczny mówi wysokim, śpiewnym tonem. Określa się go jako „mowa matczyna”. Mimo różnic kulturowych jest wspólna matkom zamieszkującym różne rejony świata. Rozwój słuchu zapoczątkowany na długo przed narodzinami dojrzewa stopniowo i równolegle z opanowywaniem umiejętności językowych. Zmysł słuchu podatny jest na kształtowanie przez doświadczenie, a wczesne doświadczanie w słuchaniu muzyki i mowy determinuje rozwój wyższych czynności mózgu, jakim są emocje, język czy inne zdolności poznawcze.

Słyszenie zaczyna się w uchu, skąd informacje o dźwiękach przekazywane są przez pień mózgu do kory słuchowej. Fala dźwiękowa, którą tworzy drgający przedmiot, wpada do małżowiny usznej, przechodzi przewodem słuchowym i uderza w błonę bębenkową. Ta zaś przenosi je na trzy kosteczki słuchowe, które wzmacniają wibracje, które trafiają do ucha wewnętrznego (ślimaka). Tu odbywa się przekształcenie drgań na impulsy elektryczne, które trafiają do mózgu, gdzie są przetwarzane. Proces ten w znaczącym stopniu odbywa się w pniu mózgu i we wzgórzu. Świadomy odbiór dźwięków przez człowieka następuje, gdy dotrze do płata skroniowego kory mózgowej.

 Pewne aspekty rozwoju słuchu po narodzinach, chociaż dobrze rozwinięte, wymagają dojrzewania. Do nich należą:

- wrażliwość na różne zakresy częstotliwości: od słyszenia tylko niskich dźwięków do tych o wysokich częstotliwościach,

- lokalizacja źródła dźwięków: początkowo dobra jest tylko identyfikacja dźwięków w płaszczyźnie poziomej, a z czasem również pionowej,

- próg słyszalności: od niesłyszenia cichych dźwięków do uzyskania tej zdolności w okresie dorastania,

- rozdzielczość czasowa: zdolność do wykrywania różnic czasowych między dźwiękami polepsza się wraz ze specjalizowaniem się układu nerwowego,

- odróżnianie dźwięków w hałaśliwym otoczeniu: początkowo niemożność rozróżniania istotnych informacji od tła (maskowanie) rozwija się ku zdolności do oddzielania tych informacji od tła aż do dziesiątego roku życia

  ***Zaburzenia przetwarzania słuchowego***

Pomimo słuchu, część dzieci doświadcza problemów z rozpoznawaniem informacji słuchowych. Trudności te ujawniają się w wieku przedszkolnym i szkolnym. Zaburzenia te określa się jako Centralne Zaburzenia Przetwarzania Słuchowego (CAPD – Central Auditory Processing Disorders). Najczęściej współwystępują z problemami w zakresie rozwoju systemu dotykowego, przedsionkowego (równowagi) oraz percepcji wzrokowej. Nie są oddzielną jednostką chorobową.

*Na zaburzenia przetwarzania słuchowego wskazują symptomy, gdy małe dziecko:*

* sprawia wrażenie, że nie rozumie co się do niego mówi,
* ma problem z powtarzaniem słów czy zdań,
* mówi niewyraźnie i/lub przekręca wyrazy wielosylabowe,
* myli podobnie brzmiące słowa,
* dobrze słyszy w ciszy, ale w hałasie gubi się i denerwuje,
* trudno jest mu ocenić skąd dochodzą dźwięki,
* szybko traci uwagę w trakcie grupowych zajęć,
* mówi monotonnym głosem,
* sprawia wrażenie zbytnio wyczulonego na hałasy,
* bywa przytłoczone w miejscach bogatych w różne bodźce słuchowe.

Na poziomie wieku szkolnego dziecka wiele przypadków trudności w nauce (trudności w czytaniu i pisaniu), a także zaburzeń artykulacji i problemów językowych oraz często współistniejących zaburzeń emocjonalnych, ma swoje źródło w trudnościach przetwarzania dźwięku na poziomie centralnym.

Według definicji przyjętej przez Amerykańskie Towarzystwo Mowy, Języka i Słuchu (ASHA) można mówić o zaburzeniach przetwarzania słuchowego (Auditory Processing Disorders – APD/CAPD), jeśli co najmniej jedna z poniżej przedstawionych wyższych funkcji słuchowych jest zaburzona:

* lokalizacja źródła dźwięku,
* różnicowanie dźwięków, w tym dźwięków mowy,
* rozpoznawanie wzorców dźwięków, czyli porównywanie aktualnie słyszanych dźwięków z wzorcami głosek i sylab oraz innych dźwięków utrwalonych w długotrwałej pamięci słuchowej,
* analiza czasowa sygnału dźwiękowego – prawidłowe procesy analizy czasowej są niezbędne do poprawnej percepcji wysokości dźwięków, a szczególnie do rozpoznawania pewnych rodzajów głosek (i różnicowania ich cech), takich jak np.: p, b, t, d, w których informacja akustyczna pozwalająca na ich analizę wybrzmiewa w czasie poniżej 30ms,
* umiejętność rozumienia mowy zniekształconej,
* umiejętność rozumienia mowy w obecności sygnału zagłuszającego.

Oznacza to, że osoba z APD nie ma możliwości pełnego wykorzystania słyszanego sygnału akustycznego przy prawidłowym słyszeniu obwodowym.

*Czynniki, które mogą wpływać na powstanie ośrodkowych zaburzeń przetwarzania słuchowego:*

- wcześniactwo,

- niedotlenienie w czasie porodu,

- zapalenie opon mózgowych,

- częste zapalenie ucha środkowego,

- częste sączkowanie uszu;

- dyspozycje genetyczne – dysleksja,

- urazy głowy, nowotwory, niedokrwienia, uszkodzenia toksyczne,

- infekcje wirusowe mamy w okresie ciąży (np.: wysoki poziom bilirubiny, toksoplazmoza),

- zaburzenia neuromorfologiczne na poziomie komórkowym w obrębie lewej półkuli i/lub **spoidła wielkiego** z powodu opóźnienia lub zaburzonego dojrzewania OUN. Uszkodzenia te najczęściej skutkują opóźnieniem rozwoju mowy lub trudnościami w rozumieniu mowy i często są przyczyną problemów w nauce oraz czytaniu i /lub pisaniu.

Na słyszenie ma również wpływ zalegająca woskowina, chore zatoki, katar, migdałek gardłowy (tzw. trzeci migdałek) – dziecko słyszy przytłumione dźwięki, przestaje słuchać, wsłuchiwać się.

*Oddziaływania wspierające procesy przetwarzania słuchowego.*

 Najlepszy efekt przynosi jednoczesne kilkukierunkowe wsparcie, a mianowicie:

1. tworzenie warunków i stosowanie zabiegów wokół dziecka sprzyjających podnoszeniu jakości przetwarzania dźwięków;
2. zapewnienie dziecku uczestnictwa w zajęciach stymulujących rozwój sensoryczny, umiejętności szkolnych, psychologiczny;
3. przeprowadzenie diagnozy uwagi słuchowej oraz treningu słuchowego.



***O diagnozie i treningu metodą Warnkego.***

Metoda Warnkego została stworzona przez Freda Warnke, który przez ponad czterdzieści lat zajmował się problemami słyszenia i ich różnorodnymi przyczynami. Swoją uwagę skupił zwłaszcza na problemach dzieci, u których stwierdzono opóźnienia w zakresie opanowania języka mówionego i pisanego.

Zaburzenia przetwarzania słuchowego, jak już zostało wspomniane w tym artykule, mogą się w dużej mierze przyczyniać do trudności w pisaniu, czytaniu, mówieniu, uczeniu się … Mogą więc potęgować problemy dyslektyczne u dzieci.

*Warnke o*dkrył, że przyczyną trudności w nauczeniu się czytania i pisania jest niedostateczna automatyzacja funkcji centralnych w zakresie słyszenia, widzenia i motoryki. Przetwarzamy informacje wzrokowe, słuchowe i motoryczne, które do nas płyną, i jeśli nie mamy tych funkcji dostatecznie zautomatyzowanych, to wówczas nie radzimy sobie z takimi czynnościami, jak choćby z dokładnym usłyszeniem każdego słowa, wyobrażeniem go sobie, czy jego prawidłowym zapisaniem*.*

Dostatecznie zautomatyzowane funkcje podstawowe w zakresie słyszenia, widzenia i ruchu na poziomie centralnym pozwalają na wykonywanie działań złożonych z większą skutecznością.

Do najważniejszych zalet automatyzacji należą: zużywanie niewielkiej energii na wykonanie danej czynności, szybszy przebieg czynności automatycznych, działanie wielotorowe, czyli możliwość wykonywania kilku procesów jednocześnie, mniejsza liczba błędów i lepsza ciągłość procesów.

Tych wszystkich ważnych umiejętności potrzebuje każdy uczeń, aby na przykład, otrzymać satysfakcjonującą go ocenę z dyktanda napisanego w warunkach szkolnego stresu.

I tak uczeń musi stale wykazywać na przemian następujące umiejętności:

- rejestrować głos nauczyciela za pomocą słuchu obwodowego,

- przetwarzać i rejestrować informacje akustyczne,

- przekształcać treści zarejestrowane na treści zrozumiane,

- dzielić treści zrozumiane na poszczególne słowa,

- wizualnie wyobrażać sobie pisownię każdego słowa,

- grafomotorycznie przenosić ten obraz na papier,

- porównać napisane treści z wewnętrznym obrazem słowa.

*„ … W domu moje dziecko potrafiło napisać dyktando niemal bez błędów, ale w szkole …”.*

Tak złożone działanie ma więc szanse powodzenia tylko wtedy, kiedy jest wykonywane automatycznie.

Lęk i stres, którego możemy doświadczać w trakcie realizacji zadania, nie sprzyjają automatyzacji.

Trening metodą Warnkego pomaga oddziaływać na zmysły wzroku, słuchu i motorykę osoby ćwiczącej, a co za tym idzie - zwiększać nasze automatyzacje w obszarze wspomnianych wyżej funkcji.

Metoda Warnkego umożliwia pracę z dziećmi od 6 roku życia oraz z osobami dorosłymi mającymi problemy w następujących obszarach:

* trudności w uczeniu się,
* problemy w nauce czytania i pisania,
* zaburzenia przetwarzania słuchowego (APD),
* problemy logopedyczne,
* problemy osób z grupy ryzyka dysleksji rozwojowej lub u których zdiagnozowano dysleksję,
* problemy w lateralizacji,
* problemy wynikające z przebytych uszkodzeń mózgu (np. po udarze)
* problemy ze słyszeniem wynikające ze starzenia się układu słuchu.

*Kroki diagnostyczne w metodzie Warnkego.*

W pierwszych 8 testach diagnozujemy funkcje podstawowe:

* próg kolejności wzrokowej,
* próg kolejności słuchowej,
* słyszenie kierunkowe,
* różnicowanie tonów,
* synchroniczne wystukiwanie rytmu,
* czas reakcji z wyborem,
* test wzorca częstotliwości,
* test wzorca czasowego.

Pozostałe testy to:

* test koordynacji oko-ręka,
* czytanie pseudotekstów,
* zdolność do zapamiętywania krótkotrwałego,
* selektywność percepcji,
* spostrzeganie dynamiczne,
* test obuocznego widzenia,
* literowanie wzrokowe.

Ważnymi są również:

* test słyszenia (słyszenia obwodowego), czyli przeprowadzenie audiometrii tonalnej;
* test widzenia (widzenia obwodowego), czyli zbadanie wzroku przez okulistę;
* badanie ortoptyczne (obejmujące ocenę, między innymi: ruchomości gałek ocznych, ostrości widzenia do dali i bliży, kąta zeza w badaniu na synoptoforze, fiksacji, widzenia obuocznego, konwergencji, akomodacji, stereoskopii).

*Przebieg treningu.*

**Etap I**praca nad nieprawidłowościami w zakresie funkcji podstawowych
              (cele terapii ustalane są podczas diagnozy).
**Etap II**utrwalenie celów osiągniętych w pierwszym etapie.

Odpowiedzi uzyskane przez pacjenta w czasie diagnozy odnoszone są do norm wiekowych, na podstawie których terapeuta układa plan treningowy.

Trening metodą Warnkego jest treningiem aktywnym, czyli od samego początku aktywizuje osobę trenującą. Zakłada działania systematyczne i powtarzalne.

Trening funkcji podstawowych na poziomie centralnym odbywa się za pomocą urządzenia Brain Boy Universal. Składa się z ośmiu ćwiczeń – gier.

Dziecko wykonuje fazę treningową i fazę utrwalającą każdego ćwiczenia.

Zgodnie z założeniami metody Warnkego poziomy trudności ćwiczeń są ustalane przez terapeutę w zależności od wyników uzyskanych w trakcie spotkania diagnostycznego.

*Co zyskujemy dzięki treningowi metodą Warnkego?*

Efekty terapii funkcji podstawowych Metodą Warnkego w Polsce sprawdził zespół badawczy Instytutu Psychologii Uniwersytetu Gdańskiego pod kierunkiem prof. Małgorzaty Lipowskiej (prof. M. Lipowska, P. Pawlicka, A. Łada (2015):

* + wyniki funkcji podstawowych (w zakresie wzroku, słuchu i motoryki) wyrażane wartościami liczbowymi poprawiły się – zaobserwowano poprawę funkcjonowania dzieci w zakresie:

- różnicowania głosek/fonemów,

- analizy oraz syntezy głoskowej/fonemowej,

- pamięci fonologicznej i werbalnej długoterminowej,

- integracji wzrokowo-słuchowej,

- a także szybszego i automatycznego przypominania słów oraz podzielność uwagi,

* wykazano istotnie znaczące różnice w zakresie podtestów Baterii Metod Diagnozy Przyczyn Niepowodzeń Szkolnych 10/12 mierzących funkcje słuchowo-językowe oraz integrację wzrokowo-słuchową,
* zaobserwowano mniejszą liczbę błędów ortograficznych i specyficznych w dyktandzie.

***„Terapia Metodą Warnkego okazała się efektywna w terapii dysleksji rozwojowej u dzieci***. Szczególną wartość ma uzyskana w wyniku powyższych oddziaływań terapeutycznych, poprawa funkcjonowania badanych w zakresie konkretnych umiejętności szkolnych, co niesie za sobą szerokie możliwości praktyczne”. (M. Lipowska, P. Pawlicka, A. Łada)

Opracowanie:

Ewa Danielewicz-Czerniejewska i Katarzyna Hanas-Wieczorek

Źródła:

* Ayres J. A. (2015). *Dziecko a integracja sensoryczna.* Wyd. Harmonia.
* Borkowska M., Wagh K. (2010). *Integracja sensoryczna na co dzień.* Wydawnictwo Lekarskie PZWL.
* Borowiecka R. *Dziecko w równowadze. Koordynacja i słuch. Program ćwiczeń integracji międzypółkulowej dla dzieci z Zaburzeniami Przetwarzania Słuchowego (APD).*
* Eliot L. (2010). *Co tam się dzieje?* Wyd. Media Rodzina.
* Kutscher M. L., Atwood T., Wolff R.R. (2007). *Dzieci z zaburzeniami łączonymi.* Wyd. KE Liber
* Senderski A. *Diagnostyka centralnych zaburzeń przetwarzania słuchowego.*
* Senderski A. *Centralne zaburzenia słuchu u dzieci w wieku szkolnym.* Międzynarodowe Centrum Słuchu i Mowy Instytutu Fizjologii i Patologii Słuchu w Warszawie.
* Warnke F. *Metoda Warnkego.*(2014). Wyd. Biomed Neurotechnologie.
* Materiały szkoleniowe autorstwa Renaty Borowieckiej: „Zaburzenia przetwarzania słuchowego (C)APD. Nowe możliwości diagnozy i terapii.” (2019)
* [www.pixabay.com/pl (dostęp](http://www.pixabay.com/pl%20%28dost%C4%99p) 07.04.2020)
* [www.biomed.org.pl](http://www.biomed.org.pl) (dostęp 7. 04. 2020)
* <https://www.youtube.com/watch?v=l0qgQzL68pc> – wywiad z Ralphem Warnke – synem Freda Warnke (dostęp 8. 04. 2020)