

## Dysleksja

# Żegnajcie Korepetycje!

FRED WARNKE HARTWIG HANSER

Najnowsze badania wskazują, że u dzieci cierpiących na dysleksję stwierdza się deficyt w zakresie percepcji oraz czynności ruchowych. Dobra wiadomość jest taka, że można te funkcje skutecznie trenować!

Słuchawki Fabiana wydają szybko następujące po sobie dźwięki: piiip, piiip, pop. Bez wahania dziewięcioletni chłopiec naciska prawy przycisk urządzenia, które na pierwszy rzut oka wygląda jak popularna gra dla dzieci Gameboy. „Świetnie!” chwali urządzenie i po krótkiej przerwie pojawia się kolejna sekwencja dźwięków. Fabian jest dzieckiem z dysleksją. Aby poradzić sobie z trudnościami w szkole, uczęszcza na zajęcia grupy wsparcia, podczas których testuje się nowe urządzenie. Za pomocą tzw. Brainboy Universal dzieci mają możliwość trenować różne funkcje podstawowe – w tym przypadku zdolność rozpoznawania różnych wzorców dźwiękowych.

„Piiip – piiip – pop”. Ponownie Fabian naciska właściwy przycisk, a urządzenie oznajmia „Super!”. Tym samym chłopiec znacznie przewyższa swoich kolegów z grupy terapeutycznej w zakresie zdolności do różnicowania wzorców dźwiękowych. Teraz wybiera kolejną grę spośród pozostałych siedmiu oferowanych przez BrainBoy Universal, które dotyczą słyszenia, widzenia i czynności ruchowych.

Około 100 000 dzieci w Niemczech, takich jak Fabian, ujawnia poważne problemy w zakresie zdolności czytania i pisania. Jedna trzecia z nich – czyli mniej więcej 4 procent w każdej grupie wiekowej – cierpi z powodu wrodzonych, prawdopodobnie genetycznie uwarunkowanych, trudności w czytaniu i pisaniu. Kolejne 7 – 10 procent każdej grupy ma zaburzenia są związane z czynnikami, które nastąpiły w trakcie rozwoju dziecka jak np. osłabieniem słuchu w wyniku częstego zapalenia ucha środkowego w okresie niemowlęcym.

Wszyscy, których ten problem dotyczy, mają jedną cechę wspólną: jedynie funkcje czytania i pisania rozwijają się niewystarczająco. Eksperci zgadzają się, co do tego, że owe niedostatki nie są związane z niskim poziomem inteligencji ogólnej czy też niewłaściwie prowadzonymi zajęciami w szkole. Co faktycznie jest przyczyną tych trudności i jak powinno wyglądać odpowiednie stosowanie nowych metod terapii jest nadal przedmiotem ożywionej dyskusji.



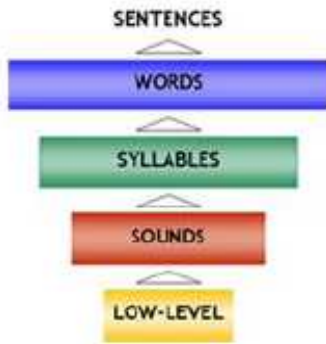
Do dnia dzisiejszego większość terapeutów trzymało się sprawdzonych w przeszłości metod oddziaływania. W Niemczech korepetycje lub inne lekcje prywatne są nadal jednym z głównych środków zalecanych w pierwszej kolejności w przypadku dysleksji. Główna idea jest taka, że: „czytać można nauczyć się czytając, a pisać trenując pisanie”. Poza długotrwałym treningiem zaburzonych czynności, wbija się do głowy dzieciom złożoności gramatyki języka. To z kolei napędza szybki rozwój rynku usług korepetycji. Organizacje ogólnokrajowe otrzymujące setki dotacji oraz z obrotami sięgającymi liczb dziewięciocyfrowych, istnieją dzięki trudnościom w uczeniu się dzieci.

Jakkolwiek nawet najbardziej przekonani głosiciele i obrońcy takiej formy terapii przyznają, że dzieci muszą stawić czoła długiemu i pracochłonnemu procesowi, który wymaga olbrzymiej wytrwałości. W związku z tym, psychiatra dziecięcy, Helmut Remschmidt oraz Gerd Schulte-Körne z Uniwersytetu w Marburgu udowodnili w przeprowadzonym badaniu, że konwencjonalne metody powinny być wykonywane przez okres około 2 lat, aby uzyskać istotne efekty uczenia się.

Badania nad prawdopodobnymi przyczynami dysleksji stały się w ostatnich latach bardziej owocne, od momentu, gdy odkryto dużą ilość powiązań pomiędzy dysleksją a funkcjami podstawowymi.

Dzieci z dysleksją przejawiają najczęściej problemy z rozpoznawaniem dźwięków o różnej wysokości tonów, są niezdolne do precyzyjnego określenia kolejności bodźców dźwiękowych – i dotyczy to także czasu, jaki oddziela spółgłoskę i następującą po niej samogłoskę w sylabie języka mówionego. Osoby z takimi trudnościami często szukają właściwego słowa i potrzebują więcej czasu, by wybrać jedną z możliwych alternatyw.

## Naprzemienne wystukiwanie rytmu.



*Martin Ptok z Instytutu Foniatrii Medical University in Hanower dzieli nasze zdolności rozumienia języka na 5 poziomów. Na samym dole tej piramidy znajdują się tzw. funkcje podstawowe (Low-Level Functions): nieświadoma i przebiegająca w sposób zautomatyzowany, analiza procesów mających charakter chronologiczny oraz natężenie i wysokość słyszanych dźwięków.*

W celu wykształcenia poprawnego czytania uzasadnione jest skupienie się na jednej z zaburzonych funkcji – jak twierdzą niektórzy z naukowców. Niestety takie przekonanie jest fałszywe. Ostatnie badania prowadzone przez Dagmar Berwanger z Ludwig-Maximilians-University w Monachium, że poprawne wymawianie czytanych słów u dzieci nie będzie lepsze ani trochę, jeśli będziemy ćwiczyć tylko rozpoznawanie kolejności sygnałów dźwiękowych.

Psycholog Roderick Nicolson z Uniwersytetu w Sheffield postrzega problemy w czytaniu i pisaniu jako wierzchołek góry lodowej rozmaitych deficytów rozsianych na różnych poziomach. I tak na przykład funkcje rozumienia mowy dzieli na pięć poziomów, które są od siebie nawzajem uzależnione (patrz ilustracja).

Rozumiemy zdania dzięki zrozumieniu pojedynczych słów, a to z kolei jest uzależnione od właściwego rozpoznawania sylab i dźwięków. Ostatecznie na najniższym poziomie tej piramidy – nieświadomie i całkowicie automatycznie – odbywa się proces porównywania wysokości dźwięków, czy też chronologicznego porządku zasłyszanych tonów, co określamy mianem funkcji podstawowych (Low-level functions). Zdaniem Nicolsona jako najślabszy punkt, w tej grupie dzieci, można wskazać właśnie ten najniższy poziom, co z kolei wpływa na wszystkie poziomy znajdujące się powyżej. Uzasadnienie tego jest takie, że zdolności różnicowania kolejności dźwięków są podstawą do odróżniania „d” od „t”, „b” od „p”, a także „g” od „k”. Tylko wtedy, gdy częstotliwość zostanie dokładnie rozpoznana, spółgłoski mogą być poprawnie rozróżnione. Brytyjski psycholog uważa także, iż deficyty na najniższym poziomie u dzieci dyslektycznych obejmują także funkcje motoryczne i wzrokowe. Dzieci te często reagują wolniej, jeśli zostaną poproszone o naciśnięcie przycisku w odpowiedzi na jakiś sygnał. Wiele z nich także, wykazuje olbrzymie problemy, jeśli otrzymają zadanie stukania palcami, równocześnie z pojawiającymi się po prawej i lewej stronie dźwiękami. Mają też kłopot z widzeniem dynamicznym, które kontrolują o wiele słabiej niż ich w tej samej grupie wiekowej (patrz: *Gehirn & Geist* 4/2003, s. 72).

Często wspomniane deficyty nie są tak jednoznaczne, ponieważ dzieci kompensują je na innych poziomach. Przykładem może być chłopiec, który nie rozumie poszczególnych słów, ponieważ nie potrafi rozróżnić określonych dźwięków. Zawsze próbuje szybko ocenić, jakie słowo będzie prawdopodobnie pasowało do danego kontekstu. Jakkolwiek cena za takie indywidualne strategie jest bardzo wysoka, ponieważ dzieci te angażują znaczną część swojego potencjału intelektualnego w wymienione procesy. Dlatego też znacznie bardziej sensowne jest dotarcie do źródła problem – tak szybko jak to tylko możliwe.

## 8 NAJWAŻNIEJSZYCH FUNKCJI PODSTAWOWYCH

- ▶ Próg kolejności wzrokowej – to okres czasu pomiędzy dwoma bodźcami wzrokowymi, który jest konieczny do oddzielnego ich spostrzegania i ustalenia ich kolejności. Zdolność, która jest potrzebna np. podczas czytania.
- ▶ Próg kolejności słuchowej – najmniejszy odstęp między dwoma pojawiającymi się w chronologicznym porządku bodźcami słuchowymi, który pozwala jeszcze na ich uporządkowanie. Ta funkcja umożliwia np. różnicowanie pomiędzy t/d, k/g i p/b.
- ▶ Słyszenie przestrzenne – tą funkcję można najlepiej ocenić poprzez określenie takiej odległości, dzielącej źródło dźwięku od linii środkowej, między uszami dziecka, przy której potrafi ono jeszcze rozpoznać czy dźwięk dobiega z lewej czy z prawej strony. Zdolność użyteczna przy identyfikacji czyjegoś głosu – np. głosu nauczyciela – pozwala uzyskać dobre wyniki w przypadku, gdy hałas w klasie istotnie przeszkadza. Natężenie hałasu w klasach niemieckich mieści się między 50 a 60 dB.
- ▶ Różnicowanie tonów – w tym zadaniu trzeba ocenić różnicę częstotliwości pomiędzy dwoma dźwiękami lub o bardzo podobnym brzmieniu. Funkcja niezbędna do rozpoznawania głosu i intonacji.
- ▶ Deficyty w zakresie koordynacji słuchowo-ruchowej – bardzo często pojawiają się u dyslektyków, którzy nie są zdolni do precyzyjnego przetworzenia słyszanego rytmu w postaci naprzemiennych z prawej i z lewej strony dźwięków klikania, na czynność naciskania palcami przycisków po właściwej stronie.
- ▶ Czas reakcji na podjęcie decyzji – zadanie polega na rozpoznaniu odstępu między dźwiękami czy literami i naciskaniu określonych przycisków. Dyslektycy potrzebują na to zadanie znacznie więcej czasu.
- ▶ Rozpoznawanie wzorców słuchowych – dziecko słyszy szybką sekwencję trzech dźwięków, z których dwa są identyczne. Jego zadaniem jest wskazanie dźwięku, który różni się od pozostałych.
- ▶ Zdolność do rozpoznawania i nazywania minimalnych różnic w długości dźwięków – jest szczególnie potrzebna przy odróżnianiu pewnych dźwięków od innych

Paula Tallal zajmująca się badaniem procesów nerwowych w mózgu z Rutgers University w New Jersey oraz Michael Merzenich z University of California w San Francisco zgadzają się z tą opinią. Opracowali oni program o nazwie „Fast For World Language”, który przerywa opóźniony rozwój tych funkcji u dzieci przedszkolnych oraz dzieci uczęszczających do pierwszej klasy szkoły podstawowej. Program ten w sposób zabawowy trenuje funkcje podstawowe i równocześnie integruje procesy na wyższych poziomach. Celem większości zadań jest różnicowanie tonów, dźwięków i sylab. Kolejne ćwiczenia dotyczą poziomu słów i zdań. W tym przypadku dzieci proszone są o rozróżnianie podobnie brzmiących słów jak np.

„bułka” - „półka” lub wyszukania błędów gramatycznych. I faktycznie: w wyniku takiej kombinacji procedury treningowej czynności mowy u dzieci uległy zaskakującej poprawie.

Badania prowadzone z wykorzystaniem funkcjonalnego rezonansu magnetycznego (fMRI) pozwoliło udowodnić, że ten program treningowy zmienia wzorzec aktywności mózgu u dzieci dyslektycznych, u których pewne obszary mózgu funkcjonują zupełnie inaczej niż w grupie rówieśniczej bez stwierdzonej dysleksji. Okolice lewej półkuli mózgu, których zadaniem jest rozumienie mowy, wykazują mniejszą aktywność, podczas różnicowania przez dzieci dyslektyczne sylab takich jak „ga” i „ka”. Neuropsycholog kliniczny Joshua Breier z Uniwersytetu w Teksasie odkrył ostatnio, że po krótkim opóźnieniu reagują symetrycznie położone regiony w prawej półkuli mózgu. Z kolei Fin Romi Guttorm odkrył, że u małych dzieci pochodzących z rodzin dyslektycznych, proces słyszenia dźwięków zachodzi raczej po prawej niż lewej stronie mózgu.

### **Krótko o *Brain-Boy*® Universal.**

Dokładnie taka zmiana dokonuje się dzięki programowi „Fast For World Language”: po sześciu tygodniach, stuminutowego treningu, praca mózgu podczas testów językowych uległa normalizacji, co potwierdziła Elise Temple z Californian Stanford University. Odpowiednie regiony lewej półkuli, które początkowo reagowały tylko w niewielkim stopniu, zaczęły funkcjonować tak jak u dzieci bez stwierdzonej dysleksji. W odniesieniu z kolei do poprawy procesu czytania nawet najmniejsza zmiana, która dokonuje się w hierarchicznie zbudowanej, pięciostopniowej strukturze kompetencji językowych może przynieść znaczące efekty. Podobne rezultaty zostały uzyskane dzięki zastosowaniu, wspomaganego komputerowo treningu funkcji podstawowych (Low-Level Training) takich jak: rozpoznawanie wysokości tonu, długości dźwięków i ich głośności, przeprowadzone przez fińskiego naukowca Teija Kujala z Uniwersytetu w Helsinkach. I ponownie, oprócz poprawy umiejętności czytania, wykazano zmiany w korze słuchowej mózgu. Dla wystąpienia tej neuronalnej adaptacji, wystarczy po prostu trening funkcji podstawowych związanych z rozumieniem mowy. Jednak w ten sposób nie można wytrenować poprawnej pisowni. W tym przypadku konieczne jest oddziaływanie wielokierunkowe, które oprócz słuchu i wzroku angażuje także funkcje motoryczne.

Nowa metoda, stosowana – szczególnie w Niemczech - na coraz większą skalę, bierze to pod uwagę. Najpierw diagnozuje się siedem funkcji podstawowych, których rozwój jest najczęściej zaburzony u dzieci dyslektycznych. Następnie z pomocą urządzenia *Brain-Boy*® Universal, oferującego osiem różnych gier do treningu funkcji podstawowych, rozpoczynają się systematyczne ćwiczenia. W ich trakcie przeplatają się nie oceniane przez lektora cykle treningowe oraz testowe, podczas których głos w słuchawkach urządzenia informuje o osiągniętych wynikach: „OK – tak - dobrze – świetnie – super”.

Najbardziej istotne jest jednak zastosowanie sprytnego rozwiązania: w każdym cyklu treningowym – kiedy dziecko przymierza się do podjęcia decyzji – urządzenie udziela podpowiedzi, za pomocą migającego światła. W ten sposób uruchamiany jest kolejny kanał spostrzegania, dzięki czemu dochodzi do drastycznej poprawy tempa uczenia się – co psychologowie określają jako uczenie się asocjacyjne. I faktycznie nawet po jednym cyklu treningowym, wyniki w fazie testowej ulegają zadziwiającej poprawie.

W celu stwierdzenia czy ten program przynosi długotrwałe efekty w poprawności pisania, Uwe Tewes – psycholog z Uniwersytetu w Hanowerze przeprowadził w 2002 r. badania, w których dzieci dyslektyczne podzielono na 3 równoliczne (14 osobowe) grupy. Na początku uczestnicy wypełniali standaryzowany Test Poprawnej Pisowni (DRT-3 Diagnostischer Rechtschreibtest), w którym zadanie polegało na wpisaniu w puste miejsca brakującego słowa, a następnie wykonywali, szeroko stosowany na świecie, test inteligencji (HAWIK – 3), który



badania uogólnioną zdolność koncentracji uwagi u dzieci. Badano także siedem funkcji podstawowych.



### **Karuzela akustyczna**

Od tego momentu rozpoczęła się faza treningowa. Podczas, gdy jedna z trzech badanych grup została poddana konwencjonalnej formie terapii wykorzystującej założenia teorii uczenia się, pozostałe dwie trenowały z wykorzystaniem *Brain-Boy® Universal*. Z kolei jedna z tych dwóch grup dodatkowo ćwiczyła tzw. „lateralizowane czytanie synchroniczne”, które polega na tym, że dziecko słucha jakiegoś tekstu przy użyciu słuchawek i jednocześnie czyta go na głos, słysząc także swój własny głos w słuchawkach. Rzecz w tym, że głos czytający tekst oraz własny głos dziecka pojawiają się na przemian: to w prawym, to w lewym uchu. Kiedy głos czytający tekst (wzorcowy) słyhać po lewej stronie, swój głos dziecko słyszy z prawej i vice versa. Celem takiej akustycznej karuzeli jest poprawa koordynacji międzypółkulowej, która jest bardzo często zaburzona u dzieci z dysleksją. To przypuszczenie zostało potwierdzone między innymi w badaniach Natalie Badian z Harvard University Cambridge. Jej zdaniem, dzieci z trudnościami w czytaniu mają problem z wykonywaniem zadań typu - naprzemiennego stukania palcami zgodnie z rytmem metronomu. Przypominają w tym osoby określane jako „pacjenci z rozdzielonym mózgiem”, u których występuje brak łączności między półkulami, przebiegającej zwykle w obrębie ciała modzelowatego. Nie jest kwestią przypadku, że właśnie ta struktura okazuje się być słabiej rozwinięta u dzieci dyslektycznych.

Po 48 godzinach treningu przeprowadzonych w okresie 4 kolejnych miesięcy, wszystkie dzieci z grup badanych przez Tewesa poddano takim samym procedurom testowym jak na początku eksperymentu. Rezultaty były jasne: podczas, gdy grupa kontrolna otrzymująca pomoc w formie konwencjonalnych prywatnych lekcji usprawniła poprawność pisowni o 6,8% (DRT – 3), grupa trenująca funkcje podstawowe z użyciem *Brain-Boy® Universal* osiągnęła wynik 18,9%. Z kolei 3 grupa, która mogła dodatkowo korzystać z treningu „lateralizowanego czytania” uzyskała imponujący wynik 42,6%! Podobne wyniki uzyskano testując siedem funkcji podstawowych jak również w przypadku koncentracji uwagi.

Wzięliśmy pod uwagę wszystkie kryteria jakościowe i udowodniliśmy pedagogiczne i psychologiczne znaczenie tej procedury. „Tym samym po raz pierwszy mamy dowód, że trening wpływa korzystnie na przebieg procesów ośrodkowego przetwarzania i dodatkowo umożliwia transfer uzyskanych efektów na zdolności czytania i pisanie” – podsumowuje Tewes swoje badania. Obecnie psycholog z Hanoweru zajmuje się badaniem funkcji podstawowych u dorosłych, i bada, w jakim zakresie średnia wyników zmieniają się w zależności od wieku. Wstępne rezultaty pokazują, że począwszy od 20. roku życia, funkcje podstawowe ulegają osłabieniu, jeśli nie są trenowane. Co oznacza, że sprawność procesów centralnego przetwarzania słuchowego u osoby w wieku 70 lat jest porównywalna do możliwości 6-letniego dziecka.

### **Dla dorosłych**

Jeśli te rezultaty potwierdzą się w aktualnie prowadzonych badaniach, dorośli także będą mogli rozważyć podjęcie treningów z wykorzystaniem *Brain-Boy® Universal*. Tym samym mogliby zapobiegać, rozpoczynającemu się w starszym wieku procesowi utraty słuchu, dzięki większej precyzji w zakresie rozpoznawania bodźców słuchowych i tym samym opóźnić moment, w którym konieczne będzie zastosowanie aparatów słuchowych. Nie tylko to jest pozytywne – są pierwsze wskazówki, że plastyczność mózgu także może ulec poprawie. Któż nie chciałby zagrać w taką grę dla tych efektów?