

W latach sześćdziesiątych XX w. dr A. Jean Ayres – psycholog, terapeuta zajęciowy z Instytutu Badań Mózgu Uniwersytetu w Los Angeles, sformułowała teorię dysfunkcji integracji sensorycznej, która następnie została potwierdzona licznymi badaniami. Teoria ta, oparta na neurofizjologicznych podstawach psychologii rozwojowej, obserwacji klinicznej i standaryzowanych testach stała się podstawą, przynoszącą zadowalające efekty, terapii.

Wg J. Ayres terapia integracji sensorycznej skierowana jest do dzieci z subtelnymi neurologicznymi zaburzeniami, które są wynikiem nieprawidłowej organizacji układu nerwowego i obszarów odbierania bodźców zmysłowych. Organizacja, jest niezbędna do powstania i integracji prawidłowych informacji sensorycznych.

Badania (Maas, 1998) potwierdzają, że zaburzenia integracji sensorycznej występują u 15-45% populacji. Objawiają się m.in. niezgrabnością ruchową, która prowadzi do trudności w samoobsłudze, trudności w uczeniu się, w tym problemów z nauką rysowania, pisanie, czytania, zaburzeń mowy oraz słabej koncentracji uwagi.

Początkowo metodę wykorzystywano głównie w terapii dzieci z trudnościami w uczeniu się – obecnie należy do kanonu metod terapii zaburzeń wieku rozwojowego.

Dr Ayres definiuje integrację sensoryczną, jako proces przetwarzania bodźców sensorycznych, podczas którego układ nerwowy odbiera informacje z receptorów wszystkich zmysłów, następnie organizuje je i interpretuje tak, aby mogły być wykorzystane na wyższym poziomie ośrodkowego układu nerwowego w celowym i efektywnym działaniu.

## **Podstawy teoretyczne procesów integracji sensorycznej**

Procesy integracji zmysłowej zachodzą na niższych piętrach ośrodkowego układu nerwowego tj. w pniu mózgu. Na tym poziomie rozpoczyna się proces scalania wrażeń sensorycznych, lecz ostateczne doskonalenie percepcji wrażeń dokonuje się w korze mózgowej na wyższym poziomie OUN.

Integracja sensoryczna opiera się m. in. na plastycznej zdolności układu nerwowego do zmian. Wzrost i rozszerzanie się połączeń neuronalnych jest podstawowym mechanizmem każdego uczenia się i przystosowywania. Pod wpływem uczenia się na różnych poziomach ośrodkowego układu nerwowego zachodzą zmiany takie, jak przyrost nowych i rozszerzenie się istniejących neuronów oraz zmiany połączeń między nimi. Właściwa stymulacja układów sensorycznych stanowi jeden z czynników, wpływający na szybkość i jakość tych zmian.

Największy rozwój mózgu dokonuje się we wczesnych okresach rozwoju dziecka, szczególnie zaś w okresach dynamicznego wzrostu neuronów i ich połączeń tj. w tzw. **okresach wrażliwych** (krytycznych), które znacznie ułatwiają uczenie się. Okresy wrażliwe występują w rozwoju prenatalnym i postnatalnym, charakteryzują się wyższym poziomem metabolizmu mózgowego, w porównaniu z metabolizmem u osobników dorosłych. Czas wystąpienia okresów wrażliwych jest różny dla poszczególnych systemów neuronalnych. Z tego powodu różne umiejętności pojawiają się w różnych fazach rozwoju. Początkowo sądzono, że okresy te jedynie odtwarzają rozwój zaprogramowany genetycznie. Na obecnym poziomie wiedzy wiemy, że ma na nie wpływ również doświadczenie, a także rodzaj i jakość materiału do nauczania się (L.J. Cozolino, 2004).

Mózg i cały układ nerwowy nieustannie się zmienia pod wpływem różnych bodźców. Uczenie się i rozwój bezpośrednio zależą od różnorodności i bogactwa bodźców, wpływających na poziom stymulacji. Natomiast, ze zrozumiałych powodów, zubożenie środowiska nie zapewnia dostatecznej stymulacji i nowych wyzwań.

Integracja sensoryczna w sposób szczególny podkreśla znaczenie właściwie wzbogaconego środowiska. J. Ayres zaznacza, że zróżnicowane otoczenie, powinno dostarczać wielu bodźców do stymulacji najwcześniejszych dojrzewających, fundamentalnych w rozwoju dziecka zmysłów tj.:

- dotykowego, który reaguje na powierzchniowy i głęboki dotyk, nacisk, ciepło, zimno i ból, jego receptory znajdują się w skórze,
- proprioceptywnego, który odbiera wrażenia płynące z mięśni i ścięgien, informuje mózg o położeniu części ciała przestrzeni i wykonywanym ruchu, jego receptory znajdują się w mięśniach i ścięgnach,
- przedsionkowego– który odbiera siłę grawitacji i ruch, jego receptory znajdują się w uchu wewnętrznym w błędniku.

Wymienione zmysły, pozwalają na odbiór najważniejszych, na tym etapie rozwojowym, bodźców płynących z otoczenia. Jak wspomniano wcześniej jednym z założeń teoretycznych integracji sensorycznej jest koncepcja integralności systemu nerwowego. Ayres, pisząc o integralności, wskazywała, że działanie ośrodków korowych zależne jest od prawidłowego funkcjonowania struktur podkorowych, w których dokonują się główne procesy sensoryczne. W teorii integracji sensorycznej uważa się, że jeżeli mózg funkcjonuje jako całość, to zależność ta jest wzajemna między ośrodkami podkorowymi i korowymi. Pribran /1986/ podkreśla, że integralność i hierarchizacja mózgu polega na wzajemnej kontroli ośrodków podkorowych i ośrodków korowych. Takie rozumienie funkcjonowania systemu nerwowego pozwala twierdzić, iż poprawa działania ośrodków podkorowych przyczynia się do lepszej pracy ośrodków korowych i całego mózgu ( Przyrowski, 2001).

W trakcie prawidłowego rozwoju dziecka następuje ciągły, **sekwencyjny rozwój procesów przetwarzania sensorycznego** na drodze naturalnej aktywności. Złożone, kompleksowe zachowania rozwijają się w oparciu o podstawowe, wcześniej wykształcone, umiejętności (Fisher i Murray, 1991, za Kastory Bronowska, 2007). Powstałe wówczas zaburzenia przetwarzania sensorycznego powodują trudności w prawidłowym kształtowaniu funkcji.

J. Ayres uważa, że każde dziecko rodzi się wyposażone w wewnętrzny pęd do rozwoju, tj. poprzez swoją aktywność dostarcza sobie niezbędnych bodźców.

## **Etapy rozwoju integracji sensorycznej**

Rozwój podstawowych zmysłów tj. dotyku, układu przedsionkowego, proprioceptywnego, smaku i zapachu oraz wzroku i słuchu rozpoczyna się już w okresie prenatalnym. Procesy integracji sensorycznej dokonują się na kilku poziomach, w ciągu pierwszych lat życia dziecka, a następnie doskonalą na przestrzeni kolejnych lat rozwoju.

Wg J. Ayres trzy przytoczone wyżej układy zmysłów wspólnie z integracją odruchów, leżą u podstaw przeszłego rozwoju dziecka (Maas, 1998). W integracji sensorycznej rozwój zmysłów jest wzajemnie uzależniony. Rozwój zmysłów „wyższego rzędu” tj. słuchu i wzroku, a więc percepcji wzrokowej i słuchowej– zależy również od organizacji wrażeń somatosensorycznych tj. przedsionkowo–proprioceptywnych i dotykowych.

Etapy rozwoju integracji sensorycznej przedstawia rys.1 (publikacja za zgodą M. Kargi)

**Pierwszy poziom integracji czynności zmysłowo-ruchowych** to okres narodzin, pierwszych miesięcy do pierwszego roku życia. Następuje wówczas rozwój zdolności do przetwarzania bodźców sensorycznych. Integracja bodźców błędnikowych i proprioceptywnych umożliwia dziecku koordynację ruchów gałek ocznych, utrzymanie postawy ciała, napięcia mięśniowego, równowagi i bezpieczeństwa

grawitacyjnego. Na tym etapie dzięki wspólnej pracy systemu przedsionkowego, oczu i mięśni szyi, kształtują się fundamenty przyszłej percepcji wzrokowej– stabilne pole widzenia.

M. Kastory - Bronowska wskazuje, iż zaburzenia na pierwszym poziomie przetwarzania wrażeń sensorycznych będą przyczyną trudności, z którymi przyjdzie się zmierzyć dziecku podczas nauki w szkole. Należą do nich zaburzenia napięcia mięśni w poszczególnych częściach ciała jak i wokół stawów. Umiejętność zmiany napięcia mięśni jest potrzebną umiejętnością wykonywania ruchów, szczególnie precyzyjnych ruchów rąk. Innym zaburzeniem są trudności w podążaniu wzrokiem wzdłuż linii tekstu. Powoduje to trudności w czytaniu i pisaniu. Również reakcje postawy ciała (posturalne) takie jak, przewracanie się z brzucha na plecy, pełzanie, stanie i chodzenie, będą rozwijały się słabiej. Upośledzenie reakcji odruchowych postawy ciała może powodować sztywność i brak płynności ruchu. Ruchy będą niezgrabne i nieregularne. Wówczas dziecko może mieć problemy np. z równowagą podczas chodzenia po nierównym podłożu, z siedzeniem na krześle w czasie pisania itp.

Jak wiadomo, fundamentem rozwoju emocjonalnego dziecka jest więź z matką, a ważnym elementem tej więzi są bodźce dotykowe docierające podczas ssania, jedzenia, czy przyjemnego głaskania. Przyczyniają się one także do kształtowania sprawności narządów artykulacyjnych (Kastory-Bronowska, 2007).

**Poziom drugi integracji czynności zmysłowo- ruchowych** to okres od pierwszego do drugiego roku życia dziecka. Czas ten charakteryzuje intensywny rozwój funkcji ruchowych związanych z osiągnięciem wyższych pozycji tj. etapu siadania, czworakowania i stania. Dzięki wspólnej pracy systemu przedsionkowo - proprioceptywnego i wzrokowego oraz nabytych umiejętności ruchowych– dziecko może lepiej postrzegać przestrzeń. Stanowi to podstawę rozwoju percepcji przestrzeni.

Różnorodność funkcji ruchowych i wrażeń somatosensorycznych, umożliwia rozwój percepcji własnego ciała. W przypadku kiedy, stworzona w mózgu dziecka mapa ciała (zawierająca informacje o każdej części ciała i relacjach między nimi) jest nieprecyzyjna– niemożliwe jest planowanie specyficznych typów ruchów. Powoduje to kłopoty z wykonywaniem działań, wymagających współpracy dwóch rąk. Utrudniona staje się manipulacja zabawkami, zapinanie guzików, wiązanie sznurowadeł (Kastory–Bronowska, 2007).

W przypadkach prawidłowej integracji wrażeń dotykowych, przedsionkowych i proprioceptywnych–dziecko stopniowo nabywa umiejętności planowania nowych ruchów (praksji). Po osiągnięciu prawidłowej praksji, nie będzie miało trudności z wykonywaniem precyzyjnych czynności manualnych, związanych z nauką pisania, rysowania itp.

**Trzeci poziom integracji czynności zmysłowo-ruchowych.** W okresie od trzeciego do piątego roku życia następuje dalszy rozwój zdolności do wykonywania bardziej złożonych i skomplikowanych ruchów (koordynacja wzrokowo- ruchowa), celowa aktywność ruchowa, różnicowanie stron ciała, planowanie czynności ruchowych, dominacja stron ciała, doskonalenie mowy i języka (Borkowska, 2001).

**Czwarty poziom integracji czynności zmysłowo- ruchowych.** To czas osiągnięcia gotowości szkolnej– szósty/ siódmy rok życia. Wcześniej osiągnięte poziomy integracji czynności zmysłowo-ruchowych pozwolą dziecku na podjęcie nauki w szkole. Wymaga to umiejętności czytania, liczenia, pisania, myślenia abstrakcyjnego i przyczynowo-skutkowego, umiejętność kontroli aktywności, adekwatnej koncentracji uwagi, organizacji zachowania oraz poczucia własnej wartości. Umiejętności te będą doskonalone w kolejnych latach życia.

**Zaburzenia integracji sensorycznej**

Zaburzenia integracji sensorycznej, wynikają z zaburzeń przetwarzania sensorycznego, pojawiają się, gdy układ nerwowy niewłaściwie odbiera i organizuje bodźce sensoryczne w obrębie ośrodkowego układu nerwowego oraz nieprawidłowo na nie reaguje (emocjonalnie lub ruchowo). Dysfunkcje te nie wynikają z uszkodzenia narządów zmysłów, związane są z nieprawidłowym przetwarzaniem bodźców sensorycznych.

M. Karga (2006) dzieli dzieci z zaburzeniami integracji sensorycznej na dwie grupy. Pierwsza grupa to dzieci, które mimo, że dorastają w środowisku zapewniającym im bogactwo bodźców sensorycznych, stymulujących rozwijający się mózg, a więc zdawałoby się, bardzo sprzyjających warunków, w grupie tej z niewyjaśnionych dotąd przyczyn dochodzi do dezintegracji odbieranych bodźców. Drugą grupę z objawami dezintegracji sensorycznej stanowią dzieci, które przebywają, albo w zbyt ubogim w bodźce stymulujące środowisku, albo otrzymują ich zbyt wiele.

M. Karga (2006) wyróżnia kilka rodzajów zaburzeń przetwarzania sensorycznego:

1. Nadmierna reaktywność (wrażliwość) na bodźce sensoryczne;
2. Niedostateczna reaktywność na bodźce sensoryczne;
3. Obniżone umiejętności ruchowe.

Każdy rodzaj zaburzenia może powodować charakterystyczne dla niego złożone zachowania emocjonalne i ruchowe.

**I. Nadmierna wrażliwość** – objawia się nadmierną, często nieadekwatną reakcją emocjonalną i ruchową na bodziec sensoryczny. Z powodu trudności z selekcją bodźców dziecko staje się pobudzone, rozdrażnione, agresywne, ma trudności z koncentracją uwagi, co negatywnie wpływa na proces uczenia się i kontakty społeczne.

- Gdy nadwrażliwość dotyczy układu dotykowego objawia się wówczas tzw. **obronnością dotykową** – zachowaniem polegającym na dążeniu do odcięcia się (ucieczki) od zagrażającego bodźca. Ta nadmierna reakcja na neutralny bodziec dotykowy często współwystępuje z nadpobudliwością psychoruchową i zaburzeniami koncentracji uwagi. Dziecko z obronnością dotykową unika określonych np. zbyt ciasnych, szorstkich ubrań, jedzenia określonych np. zbyt twardych pokarmów, nie lubi mycia twarzy, głowy, obcinania paznokci.
- Nadwrażliwość dotycząca układu przedsionkowego pojawia się w formie dwóch rodzajów zaburzeń: **niepewności grawitacyjnej i nietolerancji ruchu**. Dziecko z **niepewnością grawitacyjną** odczuwa silny lęk przed oderwaniem nóg od podłoża, przed upadkiem, wysokością, nie lubi przewrotów, turlania się. Lęk i napięcie, które towarzyszy tym sytuacjom blokują ruchową aktywność dziecka. Nie uczestniczy w aktywnościach na placu zabaw. Odczuwany lęk jest również przyczyną innych nadmiernych reakcji emocjonalnych, niechęci do zmian, silnych, niekontrolowanych wybuchów agresji, tendencji do manipulowania otoczeniem. Drugi rodzaj dysfunkcji to **nietolerancja ruchu**. Dziecko odczuwa wówczas duży dyskomfort podczas szybkich, nagłych ruchów w tym ruchu obrotowego, jak przy kręceniu się na karuzeli, często ma chorobę lokomocyjną. Nietolerancji ruchu towarzyszą również silne reakcje emocjonalne oraz objawy ze strony układu wegetatywnego jak zblednięcie, pocenie się, mdłości (Kałużna, 2004).

Niepewność grawitacyjna i nietolerancja ruchu zwykle nie mają bezpośredniego wpływu na naukę szkolną, mają jednak duży wpływ na funkcjonowanie emocjonalne i zachowanie dziecka oraz na jego kontakty z rówieśnikami.

- Kiedy nadwrażliwość dotyczy pozostałych zmysłów: smaku, węchu, wzroku, słuchu – wówczas dziecko będzie nadmiernie negatywnie reagować np. na głośne dźwięki (zatykając uszy), trudno mu

skupić uwagę w hałaśliwym otoczeniu, będzie mrużyć oczy przy jasnym świetle, nie będzie tolerować pewnych zapachów, smaków, potraw.

## II. Niedostateczna reaktywność na bodźce sensoryczne.

U dzieci z **obniżoną** reaktywnością na bodźce sensoryczne, czyli tzw. podwrażliwością sensoryczną, układ nerwowy ma trudności z rejestracją lub rozpoznawaniem (rozdzielaniem) docierających informacji zmysłowych (Karga, 2006). Z powodu niedostatecznej ilości otrzymywanych lub nierozpoznawanych bodźców, dziecko ciągle aktywnie poszukuje niezbędnych mu wrażeń sensorycznych, co może wiązać się z autostymulacją, stereotypowymi zachowaniami, zaburzeniami ruchowymi (opóźniony rozwój ruchowy, niezgrabność ruchowa, nadmierna aktywność ruchowa), trudnościami w nauce czytania, pisania, opóźnionym rozwojem mowy.

W grupie tej mogą znaleźć się również dzieci nie poszukujące bodźców sensorycznych, w wyniku czego, są mało aktywne, powolne i statyczne (Karga, 2006).

- Gdy zaburzenie różnicowania bodźca sensorycznego dotyczy układu dotykowego, objawia się ono wówczas niezdolnością do precyzyjnego rozróżniania, lokalizacji i rozległości bodźca dotykowego, jak również jego identyfikacji w czasie. Dziecko ma trudności z rozróżnieniem cech trzymanego przedmiotu bez pomocy wzroku, nie potrafi określić, w jaką część ciała zostało dotknięte. W konsekwencji może mieć niedostateczną świadomość ciała i wynikające z tego zaburzenia w obrębie małej i dużej motoryki, orientacji w przestrzeni. Może to mieć istotne znaczenie w procesie uczenia się.
- Zaburzenia różnicowania bodźca sensorycznego dotyczące układu przedsionkowo - proprioceptywnego przejawiają się niezintegrowanymi odruchami tonicznymi, zaburzeniami regulacji napięcia mięśniowego, odruchów równowagi, obronnych i ruchów gałek ocznych. W grupie tych zaburzeń wyróżniamy:

1. **Zaburzenia posturalno-ocne**, które u znacznej większości (80-85%) dzieci z zaburzeniami integracji sensorycznej współwystępują z trudnościami w uczeniu się (Karga, 2005). W konsekwencji tych zaburzeń dziecko ma niezgrabne ruchy, obniżone napięcie mięśniowe, często potyka się, nie potrafi asekurować się przed upadkiem. Nie lubi gier zespołowych, zabaw ruchowych, ma trudności z łapaniem piłki, chodzeniem po drabinkach, równoważniach. Ma również niewykształconą lateralizację, myli strony prawa-lewa, odwraca litery (d, b, p, b), ma trudności w nauce czytania, pisania, matematyki.

2. **Zaburzenia obustronnej integracji i sekwencyjności** u dziecka są przyczyną obniżonej obustronnej koordynacji ciała, trudności z rozróżnianiem stron prawa-lewa, unikaniem przekraczania środkowej linii ciała, niedostatecznych umiejętności wykonywania ruchów sekwencyjnych (łapanie piłki po koźle, podskoki w serii po zaznaczonych miejscach).

3. **Zaburzenia przedsionkowo-językowe** mają wpływ na opóźniony rozwój mowy oraz planowanie ruchu (praksję). Jak wiemy, prawidłowe planowanie ruchu- nazywamy praksją, natomiast zaburzenia planowania ruchu- dyspraksją.

**III.** U niektórych dzieci z zaburzeniami przetwarzania bodźców sensorycznych pojawiają się **obniżone umiejętności ruchowe**, których wynikiem jest zaburzenie planowania oraz wykonywania nowych czynności ruchowych- **dyspraksja**. Dziecko z dyspraksją ma trudności w zakresie dużej i małej motoryki, jest niezdarne, poruszając się potraça przedmioty i osoby, ma tendencję do przewracania się, potykania. Cechuje je opóźnienie w zakresie samoobsługi, takie jak trudności z nauką zapinania i odpinania guzików, wiązania sznurowadeł, ubierania i rozbierania się, posługiwania się sztucami (Kałużna, 2004).

Ayres uważa, że dzieci z dyspraksją mają trudności w uczeniu się. Uczenie się jest dla nich dużo trudniejsze niż dla innych, szczególnie w początkowym okresie. Trudności te dotyczą przede wszystkim pisania i rysowania, ale również zajęć ruchowych, jakimi są wychowanie fizyczne oraz gry i zabawy zespołowe. Wiele z nich ma trudności z przełożeniem poleceń werbalnych na odpowiedzi ruchowe. Konsekwencją tych trudności jest niska samoocena dziecka.

### **Wpływ zaburzeń integracji sensorycznej na proces uczenia się**

Jeden z największych autorytetów w dziedzinie neurobiologii twierdzi, iż teorie na temat dysleksji są pełne sprzecznych doniesień. Jedynym pewnym stwierdzeniem, które z nich wynika, jest takie, że różni ludzie mają różnego rodzaju problemy z czytaniem i nie istnieje teoria, która wyjaśniałaby je wszystkie (Kalat, 2006).

Stąd w terapii dysleksji i trudności w uczeniu się spotykamy tak wiele różnorodnych metod.

Również dr Ayres często zwracała uwagę swoim współpracownikom, że „integracja sensoryczna nie jest lekarstwem na wszystko i nie może dokonać cudu. Nie można jej stosować we wszystkich przypadkach”. Jest efektywna jedynie w przypadku, kiedy podłożem trudności w uczeniu się są zaburzenia przetwarzania bodźców sensorycznych (Maas, 1998).

Dlatego też, do diagnozy zaburzeń integracji sensorycznej opracowano szereg testów i metod diagnostycznych, wśród których należy wymienić: Obserwację Kliniczną, Południowo-Kalifornijskie Testy Integracji Sensorycznej (SCSIT) i Testy Praktyki (SIPT).

Violet Maas (1998), która przyniosła integrację sensoryczną do Polski, wymienia listę objawów, towarzyszących dzieciom z trudnościami w uczeniu się i wiążących się z zaburzeniami integracji sensorycznej:

- opóźniony (wolniejszy) rozwój fizyczny,
- trudności z utrzymaniem równowagi,
- obniżone napięcie mięśniowe,
- zaburzenia koordynacji wzrokowo-ruchowej,
- brzydkie pismo, nieprawidłowy chwyt ołówka, niechęć do rysowania,
- nieprawidłowa postawa podczas pisania, czytania,
- trudności w orientacji w przestrzeni i schemacie ciała, stron prawa-lewa,
- zaburzenia koncentracji uwagi,
- trudności w wykonywaniu dwóch lub więcej poleceń,
- zaburzenia pamięci wzrokowej i słuchowej,
- zaburzenia mowy,
- odwracanie słów i liter powyżej 7 r. życia,
- trudności w rozróżnianiu kształtów, kolorów,
- wycofywanie się z zadań wymagających precyzji ruchów,
- trudności z planowaniem ruchu,
- impulsywność w zachowaniu,
- nadpobudliwość psychoruchowa,
- lękliwość, spowolnienie,
- postawa wycofująca,
- niski poziom samooceny,
- niski poziom tolerancji na stres.

Kilkaście badań przeprowadzonych przez dr Ayres i innych naukowców, wykazało pozytywny wpływ terapii integracji sensorycznej na poprawę umiejętności czytania w porównaniu z grupą kontrolną, u której

nie stosowano tej terapii. Badania potwierdziły również, że terapia SI łączy poprawę w zakresie funkcjonowania układów zmysłowych (dotykowego, proprioceptywnego i przedsionkowego) z poprawą funkcjonowania układu wzroku i słuchu, wpływając w ten sposób na pracę całego układu nerwowego (Maas, 1998).

Przyrowski (2001) zwraca uwagę, iż deficyty integracji sensorycznej występujące u dzieci z trudnościami w uczeniu się obejmują zaburzenia w rejestracji i przetwarzaniu bodźców głównie w obrębie trzech podstawowych systemów sensorycznych: przedsionkowego, proprioceptywnego i dotykowego.

Przejawiają się one dysfunkcjami w zakresie:

- reakcji posturalnych/obronnych, równoważnych i posturalnych w tle/
- funkcji oko-ruchowych,
- napięcia mięśniowego, schematu ciała, trudnościami w planowaniu ruchu,
- dysfunkcjami w obustronnej koordynacji ruchowej i sekwencyjności.

Wymienione dysfunkcje oko-ruchowe będą głównie polegały na:

- trudnościach w śledzeniu poruszającego się przedmiotu, ruch będzie wówczas mało płynny i nieskoordynowany,
- tracenia z pola widzenia przedmiotu i trudności z ponownym go uchwyceniem,
- nienadążaniu za przedmiotem,
- próbach poruszania głową zamiast oczami,
- częstym mruganiu lub zezowaniu,
- trudnościach z przekraczaniem środkowej linii ciała (Ayers, 1974).

Zaburzenia te skutkują trudnościami w nauce czytania, obniżonym poziomem graficznym, błędami podczas pisania polegającymi na zamianie liter podobnych, ale ułożonych inaczej w przestrzeni /b-d; p-b; itp./, kłopotami w różnicowaniu prawo lewo i słabej obustronnej koordynacji ruchowej. Tym typowym trudnościom towarzyszą również zaburzenia emocjonalne, trudności w koncentracji uwagi i nadpobudliwość psychoruchowa (Przyrowski, 2001).

J. Ayres podkreślała, że integracja sensoryczna nie jest substytutem rzeczywistej edukacji, może natomiast poprawić uczenie się i sprawić, że będzie łatwiejsze.

### **Jak pedagog– terapeuta może wspomóc proces terapii dziecka z zaburzeniami SI**

Terapia integracji sensorycznej ma formę „naukowej zabawy”, w której dziecko chętnie uczestniczy i współtworzy zajęcia z terapeutą. Nie uczymy dzieci konkretnych umiejętności, poprawiając integrację bodźców sensorycznych, stymulujemy procesy nerwowe, leżące u podstaw tych umiejętności. Wówczas właściwe reakcje ruchowe i emocjonalne pojawiają się w sposób naturalny, jako konsekwencja poprawy funkcjonowania ośrodkowego układu nerwowego. Terapia prowadzona jest na sali gimnastycznej wyposażonej w specjalistyczny sprzęt. Skuteczność terapii integracji sensorycznej została potwierdzona licznymi badaniami naukowymi (Maas, 1998).

Obecnie prowadzone badania dotyczące skuteczności metod terapeutycznych muszą spełniać szereg istotnych wymagań. Podstawowe, wymagane zasady prowadzonych badań obejmują:

— **badania z grupą kontrolną** (Controlled clinical trial– CCT), co oznacza, że jedna grupa otrzymuje badany sposób leczenia, a druga dotychczas stosowany (w przypadku badania leków– placebo);

— **badania randomizowane** (Randomised controller clinical trial– **RCT**)– to znaczy takie, których pacjenci są losowo przypisywani do grup: badanej i kontrolnej (Borkowska, 2007).

Dr Borkowska dokonała przeglądu światowych medycznych baz danych, które zawierają wszystkie spełniające wymienione warunki badania naukowe. Znajdujemy w nich potwierdzenie, iż do 1994 r. opublikowano 57 prac badawczych z zakresu metody integracji sensorycznej (Deams,1994), a do 2003 r. ponad 80.

Wymagania przeprowadzania badań eksperymentalnych, czyli randomizowanie badań z grupą kontrolną, zostały formalnie zatwierdzone w USA i krajach Unii Europejskiej. W Polsce zalecił je do stosowania Departament Nauki i Kształcenia Ministerstwa Zdrowia i Opieki Społecznej w roku 1993 (Borkowska, 2007).

Przytoczone dane, pozwalają stwierdzić, że integracja sensoryczna jest skuteczną metodą terapii dzieci z zaburzeniami procesów przetwarzania sensorycznego, które często współwystępują z trudnościami w uczeniu się.

## **Jak możemy pomóc:**

Specjalista terapii pedagogicznej, może wesprzeć proces terapii dziecka z zaburzeniami przetwarzania sensorycznego, włączając odpowiednie ćwiczenia w program własnych oddziaływań. Warto skonsultować z terapeutą SI diagnozującym dziecko właściwy dobór ćwiczeń oraz okres ich stosowania. Poniżej przetaczam przykłady ćwiczeń, nie wymagające specjalistycznego sprzętu.

## **1. STYMULACJA DOTYKOWO - PROPRIOCEPTYWNA**

- „Ścieżki dotykowe”– układanie na podłodze ścieżek z materiałów o różnej fakturze, dziecko pokonuje je na czworakach, idąc bosymi stopami, na palcach, skacząc, zmieniamy układ ścieżki;
- „Wąłkowanie ciała” wałkiem, piłką, gumowym językiem, itp.;
- „Masowanie” ciała podczas kąpieli dwoma, trzema rodzajami gąbek (różna ostrość). Co jakiś czas wprowadzamy zmiany. Nazywamy części ciała. Zabawy typu: „Co jest wyżej kolano czy łokieć?«;
- Szczotkowanie różnymi szczotkami, pędzlami dłoni i przedramion, nóg, głowy z nazywaniem części ciała, z zamkniętymi oczami;
- „Magiczne pudełko”- zabawy z rozpoznawaniem przedmiotów schowanych w woreczku lub pudełku /bez patrzenia/. Określanie cech danych przedmiotów np. twardy i śliski. Wyszukiwanie tych samych przedmiotów, wyszukiwanie konkretnego przedmiotu;
- „Różnorodne wrażenia dotykowe”- pocieramy rękę dziecka– spirytusem (chłód), talk (gładkość), balsam rozgrzewający (ciepło), bawełna (miętkość), papier ścierny (szorstkość);
- Opukiwanie opuszków palców o stół lub dłoni o siebie, pisanie na maszynie do pisania;
- Stymulacja czuciowa dłoni i wzmacnianie mięśni poprzez ściskanie np. piłeczek rehabilitacyjnych;
- Siłowanie się na ręce, przeciąganie liny, przepychanie ciężkich przedmiotów;
- „Gdzie dotknięty?”- dziecko ma zamknięte oczy, dotykamy je w różne części ciała, najpierw w jedno, następnie drugie, jednocześnie w dwa miejsca;
- Rysowanie palcem na plecach, dłoni;
- Zabawy w suchym basenie z piłeczkami:

— pływanie,

— ukrywanie różnych części ciała z nazywaniem ich,

— odnajdywanie ukrytych przedmiotów (podobnie w misce z ryżem, kaszą).



## **2. STYMULACJA PRZEDSIONKOWA, OBUSTRONNA KOORDYNACJA**

(podczas stymulacji przedSIONkowej, należy zachować szczególną ostrożność w stosunku do dzieci z epilepsją)

- Kołyski na plecach, wykonywane na materacu: przód-tył, na boki;
- Kołyski na brzuchu;
- Bujanie w fotelu, bujaku, półwalcach z otwartymi, zamkniętymi oczami;
- Turlanie po materacu z fiksacją wzroku na przedmiocie;
- Turlanie w „topku” (plastikowy stożek);
- Podskoki: obunóż, na jednej nodze, przeskoki z nogi na nogę, do przodu, do tyłu, skakanie wokół własnej osi, „gra w gumę”, podskoki po zaznaczonych miejscach;
- Ruchy wahadłowe głowy od barku do barku;
- W klęku podpartym wyciąganie/podnoszenie jednej, dwóch kończyn i utrzymywanie równowagi, na podłodze, na miękkim materacu;
- Chodzenie wzdłuż rozłożonej linii, chodzenie stopa za stopą;
- Chodzenie po ławeczce z jednoczesnym trzymaniem przedmiotu w rękach;
- Chodzenie po ławeczce z przekraczaniem woreczka leżącego na ławce;
- Gra w „Bilę”;
- W leżeniu na plecach robienie orła w „śniegu”;
- „Pajace”;
- Zabawy z klaskaniem, wyklaskiwaniem rytmu, powtarzaniem rytmu, odbijaniem w rytm piłki oburącz;
- Odbijanie podwieszanej piłki, kijkiem trzymany oburącz, rakieta;
- Rzucanie piłki oburącz;
- Wygniatanie oburącz ciasta (masa solna), wyciskanie gąbek, wyżymanie ręcznika;
- Malowanie dwoma pędzlami jednocześnie.

## **3. A. ORIENTACJA W SCHEMACIE CIAŁA I PRZESTRZENI**

- Wskazywanie i nazywanie poszczególnych części ciała;
- Utrwalenie poprawnego rozumienia pojęć i określeń dotyczących pozycji ciała i ruchu (prawa, lewa, do góry, na dół, niżej, wyżej itd.);
- Odbieranie wrażeń na ciele (masaż, uciski) z wykorzystaniem różnych przedmiotów (gąbki, wałki, szczotki);
- Chodzenie po narysowanej, ułożonej z liny ścieżce zgodnie z poleceniami (prosto, do tyłu, na prawo);
- Śledzenie linii w labiryncie;
- Rysowanie obrazka wg instrukcji.

## **B. PRZEKRACZANIE LINII ŚRODKOWEJ CIAŁA**

- Chodzenie krzyżując nogi;
- „Samolot”– siad w rozkroku, dotykanie ręką przeciwnej stopy;
- Zabawa z przyczepianiem i zdejmowaniem spinaczy pościelowych do ubrania w okolicach różnych stawów; dziecko przyczepia i ściąga przeciwną ręką;
- „Nożyce” rękoma, nogami;
- W leżeniu na plecach przekładanie przedmiotów leżących po lewej stronie ciała na prawą i odwrotnie;
- W pozycji stojącej krążenia ramion przed sobą, ramiona się krzyżują;
- Odbijanie rakieta piłeczki, prawą, lewą ręką.

#### **4. KOORDYNACJA WZROKOWO-RUCHOWA**

- Odbijanie podwieszanej piłki, balonika, piłeczek o różnych rozmiarach, w pozycji siedzącej i stojącej;
- Kreślenie w powietrzu linii geometrycznych, latarką na suficie, na ścianie;
- Malowanie na dużym formacie, dużymi pędzlami w pozycji stojącej, następnie papier rozłożony na podłodze, na stoliku, na papierze A4.

#### **5. NORMALIZACJA FUNKCJONOWANIA SYSTEMU WĘCHOWEGO**

- Spośród kilku olejków zapachowych wspólnie wybieramy te najbardziej akceptowane, segregując je do najmniej akceptowanych do najbardziej akceptowanych;
- Prezentujemy kilka olejków, a zadaniem dziecka jest ustalenie w jakiej kolejności były eksponowane, nazywanie zapachów;
- Szukanie określonego zapachu;
- Szukanie źródła zapachu;
- Chodzenie za zapachem z zamkniętymi oczami.

#### **6. NORMALIZACJA SYSTEMU SŁUCHOWEGO**

- Zagadki słuchowe– włączenie słuchania płyt z dźwiękami natury, głosów zwierząt, sprzętów domowych (odtwarzanych początkowo b. cicho);
- Szukanie źródła dźwięku;
- Chodzenie za dźwiękiem z zamkniętymi oczami;
- Śpiewanie piosenek (szczególnie podczas stymulacji przedsionkowej);
- Słuchanie muzyki Mozarta i innych kompozytorów;
- Słuchanie muzyki relaksacyjnej podczas stymulacji przedsionkowej– wyciszającej;
- Ćwiczenia koordynacji wzrokowo- słuchowo- ruchowej z wykorzystaniem muzyki.

#### **7. PLANOWANIE RUCHU**

- Zabawa „Ojciec Wergiliusz”;
- Tory przeszkód, które zawierają wiele elementów;
- Naśladowanie sposobu przemieszczania się zwierząt (zając, żaba, niedźwiedź, pies);
- Rytm– wyklaskiwanie, uderzenia o uda, tupanie (naśladowanie, zabawy w parze);
- Podrzucanie i łapanie piłeczki/woreczka (podrzut kłaśnięcie, przerzucanie z ręki do ręki itp.; w różnych pozycjach);
- Zabawa „Twister”;
- Podskoki/chodzenie po polach w określonej sekwencji np. według kolorów/numerów itp.

#### **Bibliografia:**

Ayers J.A. (1991): Sensory integration and Child. W: Western Psychological Services. Los Angeles

Borkowska M. (2007): Ocena skuteczności sposobów postępowania w praktyce medycznej– materiały konferencji -Integracja sensoryczna a neuronauka– od narodzin do starości. Warszawa, Wyd. WSSE

Cozolino L.J. (2004): Neuronauka w psychoterapii. Poznań, Zysk i S-ka Wydawnictwo

Heydt K., Allon M. (2003): Integracja sensoryczna. Poznań, Wyd. Towarzystwo Pomocy Głuchoniewidomym

Kalat. J.W. ( 2006): Biologiczne podstawy psychologii. Warszawa, PWN

Kałużna A. (2004 ): Zasady diagnostyki i terapii zaburzeń rozwoju integracji sensorycznej u dzieci, W: Sadowska L. (red.):Neurofizjologiczne metody usprawniania dzieci z zaburzeniami rozwoju. Wrocław, Wyd. AWF

Karga M. (2005): materiały kursu

Karga M. (2006): Podstawowe zasady obserwacji i terapii zaburzeń integracji sensorycznej u małego dziecka. W: Cytowska B., Winczura B. ( red.): Wczesna interwencja i wspomaganie rozwoju małego dziecka. Kraków, Oficyna Wydawnicza„Impuls”

Kastory-Bronowska M. (2007): Wybrane zaburzenia rozwoju dzieci w wieku przedszkolnym a diagnoza i terapia procesów integracji zmysłowej– materiały konferencji -Integracja sensoryczna a neuronauka– od narodzin do starości. Warszawa, Wyd. WSSE

Maas V. F. (1998): Uczenie się przez zmysły. Wprowadzenie do Teorii Integracji Sensorycznej. Warszawa, Wyd. WSiP

Połeć B. (2006): Czy dziecko z tego wyrośnie... W: Życie szkoły nr 9/2006

Przyrowski Z. (2001): Podstawy diagnozy i terapii integracji sensorycznej. W: Szmigiel Cz. (red.): Podstawy diagnostyki i rehabilitacji dzieci i młodzieży niepełnosprawnej. Kraków, Wyd. AWF