

# Okna do mózgu

---

## SPIS TREŚCI

- 1.1. Wprowadzenie
  - 1.2. Odruch dłoniowy
  - 1.3. Czym jest niedojrzałość neuromotoryczna?
  - 1.4. Na czym polega związek niedojrzałości neuromotorycznej i specyficznych trudności w uczeniu się?
  - 1.5. Odruchy pierwotne i posturalne – model medyczny
  - 1.6. Jak można wykorzystać badanie odruchów pierwotnych i posturalnych?
  - 1.7. Dysfunkcje neurologiczne w specyficznych trudnościach w uczeniu się
  - 1.8. Kryteria diagnostyczne, objawy i symptomy specyficznych trudności w uczeniu się
  - 1.9. Dysleksja – objawy i symptomy
  - 1.10. Rozwojowe zaburzenie koordynacji
  - 1.11. Zespół deficytu uwagi i zespół nadpobudliwości psychoruchowej z deficytem uwagi
  - 1.12. Obniżony poziom osiągnięć szkolnych
  - 1.13. Powiązanie sensomotoryczne
  - 1.14. Teorie kontroli ruchowej
- 

# 1

## ■ 1.1. Wprowadzenie

Mimo że całokształt procesu uczenia się niewątpliwie przebiega w mózgu, często zapominamy, że mózg odbiera informacje sensoryczne ze środowiska za pośrednictwem ciała i ukazuje to, jak owo środowisko jest przez niego odbierane. Kontrola postawy odzwierciedla integrację ośrodkowego układu nerwowego (OUN) i wspiera funkcjonowanie osi mózg–ciało. Niedojrzałość lub zakłócenia funkcjonalne na tejże osi wpływają na zdolność mózgu do przyswajania i przetwarzania informacji oraz do wyrażania się w zorganizowany sposób.

Jedną z metod oceny dojrzałości i integralności funkcjonowania OUN jest badanie odruchów pierwotnych oraz posturalnych. Ich obecność lub brak na podstawowych etapach rozwoju staje się dla nas oknem, przez które możemy przyrzeć się funkcjonowaniu OUN, co ułatwia doświadczonemu profesjonalistcie identyfikację objawów niedojrzałości bądź dysfunkcji neurologicznej.

Mam nadzieję, że książka ta pozwoli Czytelnikowi zrozumieć znaczenie wczesnych odruchów, ich funkcjonowanie na początkowych etapach rozwoju, wpływ niewyhamowanych odruchów na proces uczenia się i zachowanie oraz ich potencjalne oddziaływanie (jeśli nie zostaną zintegrowane we właściwym czasie) na inne aspekty rozwoju, takie jak postawa, równowaga czy umiejętności motoryczne.

---

**Odruchy** zostaną szczegółowo opisane w kolejnych rozdziałach.

---

Istnieje coraz większa liczba dowodów naukowych wspierających teorię, zgodnie z którą umiejętności motoryczne wspierają proces uczenia się i są zaangażowane w regulację emocjonalną i zachowanie. Od chwili powstania w 1975 roku Instytut Psychologii Neurofizjologicznej (The Institute for Neuro-Physiological Psychology – INPP) w Chester jest miejscem, w którym prowadzi się pionierskie badania nad wpływem niedojrzałych odruchów pierwotnych i posturalnych na uczenie się i zachowanie, tworzy się protokoły oceny nieprawidłowych odruchów i związanych z nimi funkcji. Tam właśnie powstała specyficzna metoda terapeutyczna (tzw. metoda INPP).

Wyniki badań, prowadzonych przez ponad 30 lat zarówno w INPP, jak i w niezależnych ośrodkach, wskazują, że istnieje ścisły związek między niedojrzałymi odruchami okresu niemowlęcego, brakiem osiągnięć szkolnych i podwyższonym poziomem lęku w dorosłym życiu oraz że program terapeutyczny nakierowany na bezpośrednią stymulację i integrację odruchów pierwotnych oraz posturalnych może spowodować korzystne zmiany w tych obszarach. Niniejsza książka przedstawia zarys podstawowej teorii, opis mechanizmów i markerów rozwojowych oraz wpływu niedojrzałych odruchów na funkcjonowanie dziecka w starszym wieku, które specjalistom zajmującym się edukacją i zdrowiem dzieci mogą pomóc w rozpoznawaniu oznak dysfunkcji neurologicznych i ich konsekwencji.

Będziemy także analizować uproszczenia (wynikające z interdyscyplinarności), powszechne w obecnych sposobach identyfikacji, oceny oraz podejmowania skutecznych interwencji terapeutycznych u dzieci z problemami emocjonalnymi i edukacyjnymi. W tym kontekście książka ta sugeruje, że w ramach systemu edukacji istnieje potrzeba kształcenia specjalistów w nowej dziedzinie (która stałaby się mostem przerzuconym ponad przepaściami oddzielającymi od siebie różne dyscypliny) – neuroedukatorów mających specjalne przeszkolenie w zakresie oceny rozwojowej gotowości dziecka do podjęcia nauki w szkole. [W polskim piśmiennictwie i tradycji psychologowie i pedagodzy posługują się pojęciem dojrzałości szkolnej. Termin ten będzie używany zamiennie z pojęciem „gotowości do nauki”; przyp. tłum.].

## ■ 1.2. Rozwojowa gotowość do podjęcia nauki

Wiek i poziom inteligencji nie są jedynymi kryteriami gwarantującymi sukces w nauce. Równie ważna jest rozwojowa gotowość do podjęcia formalnej edukacji. W ciągu pierwszego roku życia testy rozwojowe umiejętności motorycznych przeprowadza się regularnie. Ale gdy w momencie rozpoczęcia nauki w szkole odpowiedzialność za rozwój małego dziecka przechodzi z dziedziny medycyny i dziedzin pokrewnych (w jakich funkcjonują: położna, pediatra, pielęgniarka środowiskowa) do sfery edukacji (obszar działalności nauczyciela), rozwojowa gotowość dziecka ujmowana w kategoriach rozwoju motorycznego nie podlega już rutynowej ocenie. W Wielkiej Brytanii od momentu, kiedy dziecko po ukończeniu piątego roku życia podejmuje formalną naukę szkolną, ocenę rozwoju fizycznego zleca się wyłącznie wówczas, gdy pojawią się problemy natury zdrowotnej. Dokonywana w ramach systemu oświaty skupia się raczej wokół kwestii edukacyjnych czy obecnych objawów niż na poszukiwaniu możliwych przyczyn problemu.

Psycholog Peter Blythe, doktor nauk humanistycznych, w 1975 roku stworzył INPP, by zbadać, czy ukryte czynniki zaburzeń w rozwoju motorycznym mogą odgrywać jakąkolwiek rolę w powstawaniu specyficznych trudności w uczeniu się lub niektórych zaburzeń lękowych. W latach siedemdziesiątych on i David J. McGlown najpierw opracowali systemy oceny umożliwiające określenie obszarów zaburzonego funkcjonowania, a następnie – programy terapii nakierowane na skorygowanie podstawowych zaburzeń. Te metody oceny, obejmujące badanie neurorozwojowego poziomu dziecka, oraz uzupełniające je programy interwencji terapeutycznej są obecnie znane pod nazwą „metoda treningu rozwojowego INPP”.

Natura objawów specyficznych trudności w uczeniu się powoduje, że wykraczają one poza granice diagnostyczne, a różne kategorie diagnostyczne spotykane w przypadku tych zaburzeń łączy pewna liczba wspólnych objawów (współwystępowanie). Potwierdza się to szczególnie w odniesieniu do wielu objawów dysleksji, rozwojowego zaburzenia koordynacji (ang. *developmental coordination disorders*, DCD), zaburzenia z deficytem uwagi (ang. *attention deficit disorder*, ADD) oraz niektórych aspektów zaburzeń ze spektrum autyzmu. Wiele wspólnych objawów, które są bezpośrednim rezultatem niedojrzałości funkcjonalnej (czynnościowej) OUN, bywa często określanym mianem „dysfunkcji neurologicznej” lub „opóźnienia neurorozwojowego”.

### ■ 1.3. Czym jest niedojrzałość neuromotoryczna?

Funkcjonowanie neuromotoryczne to jeden ze wskaźników dojrzałości funkcjonalnej OUN. Jest ono także powiązane z funkcjonowaniem układów przedmiotowego, proprioceptywnego i posturalnego, które współtworzą stabilne podłoże dla ośrodków zaangażowanych w funkcjonowanie okoruchowe, a w konsekwencji także – w percepcję wzrokową. Osoby z niedojrzałością neuromotoryczną (ang. *neuromotor immaturity*, NMI) często doświadczają trudności z powiązanymi umiejętnościami, takimi jak równowaga, koordynacja czy percepcja wzrokowa, co może wpływać na zachowanie i osiągnięcia szkolne dziecka, a u osób dorosłych – przejawiać się w postaci przewlekłego lęku oraz emocjonalnej nadwrażliwości.

Jedną z metod identyfikacji objawów niedojrzałości neuromotorycznej są standardowe testy oceniające obecność niewyhamowanych odruchów pierwotnych, rozwój reakcji posturalnych oraz wszystkie inne testy na obecność „miękkich objawów” dysfunkcji neurologicznej. Pojęcie „miękkich objawów neurologicznych”, które wycofano z użycia, uznając za nazbyt ogólne, aby mogło być przydatne w diagnostyce, oznacza słabo wyrażone objawy neurologiczne, sugerujące niespecyficzną dysfunkcję mózgową.

Obecność bądź brak odruchów pierwotnych na kluczowych etapach rozwoju jest uznanym markerem dojrzałości funkcjonalnej OUN. Odruchy pierwotne pojawiają się w życiu płodowym, są obecne u donoszonego noworodka i ulegają wyhamowaniu w ciągu pierwszych sześciu miesięcy życia, gdy rozwijają się połączenia z wyższymi ośrodkami korowymi i okolicami czołowymi. W trakcie normalnego rozwoju odruchy pierwotne są również tłumione i podlegają integracji, dając początek bardziej dojrzałym wzorcom zachowań, w miarę rozwoju reakcji posturalnych i napięcia mięśniowego. Kształtowanie się i dojrzewanie odruchów posturalnych może trwać do osiągnięcia przez dziecko wieku 3,5 roku.

Niewyhamowane odruchy pierwotne mogą wystąpić w niektórych stanach chorobowych, np. w porażeniu mózgowym. U takich osób są one efektem uszkodzenia mózgu bądź zaburzonego rozwoju, do czego mogło dojść w okresie prenatalnym, okołoporodowym lub poporodowym (Bobath, 1980; Bobath i Bobath, 1995; Brunnström, 1970; Capute i Accardo, 1991; Illingworth, 1962; Fiorentino, 1977, 1981). Uszkodzenie niedojrzałego mózgu zakłóca normalne procesy dojrzewania przebiegające w przewidywalny, uporządkowany, sekwencyjny sposób. Nie dochodzi wówczas do zahamowania odruchów pierwotnych, manifestujących swoją przedłużoną obecność w postaci niezróżnicowanych prymitywnych wzorców kontroli motorycznej charakterystycznych dla okresu niemowlęstwa, którym towarzyszy nieprawidłowe napięcie mięśniowe, rozwój kontroli posturalnej, zakłócone wzorce ruchowe oraz opóźnienie rozwoju

motorycznego. Odruchy pierwotne pojawiają się ponownie także w schorzeniach neurodegeneracyjnych, jak stwardnienie rozsiane czy choroba Alzheimera, w których demielinizacja powoduje pogorszenie reakcji posturalnych oraz pojawienie się odruchów pierwotnych.

Przez wiele lat zakładano, że odruchy te nie mogą utrzymywać się w przypadku braku jasno stwierdzonej patologii i dlatego nie stały się obiektem badań u dzieci z mniej poważnym opóźnieniem motorycznym bądź prezentujących po prostu objawy trudności w uczeniu się.

Określenie „niedojrzałość neuromotoryczna” w rozumieniu INPP opisuje utrzymującą się obecność zbioru odruchów pierwotnych u dziecka powyżej 6. miesiąca życia przy braku lub niepełnym wykształceniu się odruchów posturalnych powyżej wieku 3,5 roku. Wpływa ona na dojrzałość rozwoju i kontroli postawy, równowagi i umiejętności motorycznych i je odzwierciedla.

---

**Niedojrzałość neuromotoryczna**, zwana wcześniej opóźnieniem neurorozwojowym, określana czasem także jako dysfunkcja neurologiczna, w ujęciu INPP jest definiowana jako: 1) stała obecność zbioru nieprawidłowych odruchów pierwotnych u dziecka powyżej 6. miesiąca życia oraz 2) brak lub nierozwinięcie w pełni reakcji posturalnych u dziecka w wieku powyżej 3,5 roku.

---

## ■ 1.4. Na czym polega związek niedojrzałości neuromotorycznej i specyficznych trudności w uczeniu się?

Sukcesy w nauce szkolnej zależą w dużej mierze od sprawnego posługiwania się umiejętnościami motorycznymi np. czytanie wymaga zaangażowania i kontroli płynnych ruchów oczu, aby móc przesłać uporządkowaną informację sekwencyjną do mózgu; ruchy gałek ocznych są czynnością motoryczną. Aby pisać, dziecko musi dysponować dobrze wykształconą koordynacją ręka–oko, co również jest funkcją motoryczną. Siedzenie bez ruchu i skupianie uwagi wymaga kontroli postawy, równowagi oraz orientacji położenia ciała i dodatkowo udziału korowych ośrodków odpowiedzialnych za utrzymywanie uwagi; niektóre aspekty matematyki wymagają umiejętności przestrzennych i współpracy obu stron kory mózgowej (czyli lewej i prawej półkuli), aby rozwiązywać problemy w sposób sekwencyjny. Wiele spośród tych „wyższych” procesów poznawczych jest pod względem neurofizjologicznym zakorzenione w układach odpowiadających za kontrolę posturalną, a odruchy pełnią istotną funkcję we wspieraniu i ułatwianiu zachowania stabilności oraz elastyczności w zakresie kontroli posturalnej.

---

**Układ przedsionkowy** – układ odpowiedzialny za utrzymywanie równowagi, postawy oraz położenia ciała w przestrzeni. Reguluje on także lokomocję oraz inne czynności ruchowe, a także pozwala zachować skupienie wzroku na obiektach podczas wykonywania ruchów ciała.

**Móżdżek** – jest ośrodkiem kontroli równowagi i koordynacji ruchowej. Jako część układu nerwowego otrzymuje dwa rodzaje informacji wejściowych: jedne lokalizują pozycję ciała w przestrzeni, drugie wskazują, czy mięsień jest skurczony, czy rozluźniony. Na podstawie tych danych i zależnie od zaplanowanej czynności (ruch do przodu, chwytanie itp.) mózdzek wyzwała, koryguje bądź hamuje ruch.

---

Umiejętności przestrzenne rozwijają się na podstawie fizycznej świadomości położenia ciała w przestrzeni. Zachowanie równowagi ma zasadnicze znaczenie dla poruszania się w przestrzeni, ponieważ zapewnia fizyczną podstawę w postaci stałego wewnętrznego punktu odniesienia, na którym opiera się formułowanie oceny przestrzennej otoczenia. Dr Harold N. Levinson twierdził, że układ przedsionkowo-móżdkowy działa jak „złożony kompas. Odruchowo pokazuje nam relacje przestrzenne, takie jak prawo i lewo, góra i dół, przód i tył, wschód i zachód, północ i południe” (Levinson, 1984). W badaniach wykazano, że percepcja i różnicowanie sekwencji poruszających się bodźców, zachodzące, jak wiadomo, za pośrednictwem układu przedsionkowego, mózdku oraz kontroli posturalnej, nie przebiegają prawidłowo u dzieci z trudnościami w czytaniu (Frank i Levinson, 1976). Móżdżek ponadto bierze udział w radzeniu sobie z kolejnością nie tylko zadań motorycznych, lecz także powiązanych procesów poznawczych (Leiner, Leiner i Dow, 1993).

Funkcjonowanie międzypółkulowe, które decyduje o rozwiązywaniu problemów, znajduje u dziecka wyraz w umiejętności korzystania z dwóch stron ciała na różne sposoby. W połączeniu z czynnością specyficznych ośrodków mózgu, pośredniczących w utrzymaniu równowagi i kontrolujących ją, integracja ruchów części ciała po obu stronach jego osi zarówno odzwierciedla, jak i wspiera wykorzystanie równowagi, czyli integrację bilateralną. Podczas gdy wiele obszarów w mózgu odpowiada za różne rodzaje uczenia się, wyższe funkcje poznawcze opierają się na zintegrowanym funkcjonowaniu niższych pięt, które wspierają i dostarczają informacji do kory mózgowej.

---

**Integracja bilateralna** – zdolność do wykonywania ruchów jedną stroną ciała niezależnie od jego drugiej strony oraz do koordynacji obu części ciała podczas wielu różnych kombinacji ruchowych.

---

Odruchy pierwotne i posturalne na głównych etapach rozwoju są „oknem” ukazującym strukturalną i funkcjonalną integralność hierarchii mózgowej. Nieprawidłowe są traktowane jako diagnostyczne oznaki niedojrzałości w zakresie funkcjonowania OUN, co negatywnie wpływa na optymalne funkcjonowanie na poziomie korowym. „Ośrodkowy układ nerwowy działa jako narząd

integrujący ogromną ilość napływających bodźców zmysłowych, wywołując zintegrowane reakcje ruchowe adekwatne do wymagań otoczenia” (Bobath, 1978). Kiedy OUN funkcjonuje sprawnie, kora mózgowa może swobodnie koncentrować się na „wyższych” funkcjach, zajmując się intencją i planowaniem motorycznym, a nie drobiazgową mechaniką ruchu. „Kora nic nie wie o mięśniach, wie tylko o ruchu” (Hughlings Jackson, 1884; za: Walshe, 1923).

Dzieje się tak, gdyż ruchy dowolne, a w szczególności te związane z dopasowywaniem postawy, są w większości automatyczne i funkcjonują poza świadomością. Utrzymanie postawy i równowagi zachodzi dzięki OUN, który angażuje niższe ośrodki w pniu mózgu, śródmózgowiu, mózdzku i w jądrach podstawy, odgrywające podrzędną rolę wobec kory mózgowej.

## ■ 1.5. Odruchy pierwotne i posturalne – model medyczny

W medycynie uznaje się, że nieprawidłowe odruchy mogą przetrwać jako bezpośredni rezultat patologii. Tak dzieje się np. w porażeniu mózgowym, w którym uszkodzenie wyższych ośrodków mózgowych powoduje, że kora nie wyhamowuje całkowicie odruchów pierwotnych w pierwszym roku życia i nie uwalnia odruchów posturalnych. Odruchy pierwotne mogą również pojawić się ponownie jako rezultat postępującej patologii, jak w przypadku stwardnienia rozsianego, gdzie w strukturach całego mózgu i rdzenia kręgowego powstają i rozprzestrzeniają się nieregularnie blaszki zwane plakami, powodując degenerację i wchłonięcie się osłonki mielinowej otaczającej włókna nerwowe, wskutek czego włókna te pozbawiane są osłony. Kiedy do tego dochodzi, osłabieniu ulegają odruchy posturalne, a zamiast nich ponownie pojawiają się odruchy pierwotne jako bezpośredni rezultat utraty integracji funkcji układu nerwowego oraz utraty kontroli wyższych ośrodków mózgowych. Podobną regresję integracji odruchów możemy obserwować w przypadku choroby Alzheimera, w której dochodzi do zwyrodnienia kory mózgowej, skutkującego stopniową utratą wyższych funkcji mózgowych i uwolnieniem odruchów pierwotnych w ramach prymitywnych mechanizmów ochronnych służących przetrwaniu.

Przejście od odruchów pierwotnych do odruchów posturalnych w pierwszych latach życia jest procesem zachodzącym stopniowo w efekcie dojrzewania OUN i pozostaje pod pewnym wpływem środowiska zewnętrznego. Jeśli zatem odruchy są stałym, wbudowanym elementem wyposażenia organizmu od samego urodzenia, to fizyczną interakcją z otoczeniem można porównać do oprogramowania, dzięki któremu powstaje potencjał układu nerwowego. W pierwszych miesiącach życia odruchy pierwotne dostarczają elementarnego treningu fizycznego przez ruch, zanim kora oraz jej połączenia z innymi

ośrodkami mózgu staną się wystarczająco dojrzałe, aby uczestniczyć w reakcjach kontrolowanych. Innymi słowy, dzięki informacjom zwrotnym lub dzięki doświadczeniu ruchowemu za pośrednictwem wczesnych odruchów rozwijają się i wzmacniają drogi nerwowe. Neurony, które przewodzą impulsy w tym samym czasie, łączą się ze sobą. W miarę jak stabilizują się połączenia między wyższymi i niższymi ośrodkami układu nerwowego, odruchy pierwotne ulegają stopniowemu wyhamowywaniu, ustępując miejsca bardziej zaawansowanym układom ruchów dowolnych oraz kontroli posturalnej.

---

**Strukturalny rozwój układu nerwowego** jest rezultatem procesu dojrzewania i oddziaływania ze środowiskiem. Przedstawiciele wszystkich gatunków pojawiają się na świecie wyposażeni we wspólny zestaw genów, które determinują rozwój fizyczny, ale rozwój układu nerwowego jest w przypadku każdej jednostki efektem odmiennego wykorzystywania tych samych genów.

---

Na tym etapie rozwoju odruchy posturalne tworzą podstawę do reakcji automatycznych koniecznych do (podświadomego) utrzymania postawy i równowagi w otoczeniu, w którym działają prawa grawitacji, a także wspierają kontrolę ruchów dowolnych. Znaczenie odruchów posturalnych we wspieraniu reakcji automatycznych oraz w zmniejszaniu świadomej aktywizacji kory mózgowej opisywał już w 1898 roku Reuben Halleck w książce *Education of the Nervous System (Edukacja układu nerwowego)*, w której wyjaśniał, że „odruch jest zastępcą mózgu i kieruje niezliczoną ilością wykonywanych ruchów, pozostawia tym samym wyższym władzom swobodę zajmowania się ważniejszymi kwestiami” (Halleck, 1898).

Należy podkreślić, że odruchy pierwotne nigdy nie opuszczają nas na dobre. Proces hamowania powoduje, że pozostają w uśpieniu w strukturach pnia mózgu, zdolne przebudzić się, gdy tylko choroba, wypadek czy inny uraz spowoduje uszkodzenie wyższych ośrodków mózgowych. W taki sposób nadal pozostają dostępne, by w razie potrzeby pełnić funkcję obronną. Jednak koncepcja, że nieprawidłowe odruchy pierwotne i posturalne mogą utrzymywać się w populacji ogólnej, nadal uchodzi za kontrowersyjną, mimo rosnącej liczby dowodów wspierających teorię, że nieprawidłowe odruchy pierwotne i posturalne mogą istnieć, i faktycznie istnieją, pod nieobecność „uchwytnej patologii” (Bender, 1976; Blythe i McGlown, 1979; Goddard Blythe, 2001, 2005; Gustafsson, 1971; McPhillips i Sheehy, 2004; Rider, 1976; Taylor, Champan i Houghton, 2004; Wilkinson, 1994).

Wpływ zachowanych odruchów pierwotnych i nierozwiniętych odruchów posturalnych u starszych dzieci jest dobrze udokumentowany (Ayres, 1972; Bobath i Bobath, 1965; Fiorentino, 1981; Levitt, 1984). Uznaje się również, że nieprawidłowe odruchy mogą wywierać wpływ na wyższe funkcje korowe, szczególnie na proces uczenia się (Ayres, 1972; Bender, 1976; Blythe i McGlown, 1979), ale nawet 30 lat po opublikowaniu tych wyników koncepcja, zgodnie



z którą status odruchów może zakłócać funkcjonowanie poznawcze, nadal pozostaje kontrowersyjna. Rola nieprawidłowych odruchów w dysleksji jako dyskretnych, ale niewątpliwie istniejących, nie została jednoznacznie uznana, mimo że sama dysleksja bywa często zaliczana do zaburzeń rozwojowych i neurologicznych (Gordon, Sherman i Galaburda, 1993).

## ■ 1.6. Jak można wykorzystać badanie odruchów pierwotnych i posturalnych?

Odruchy pierwotne i posturalne mogą służyć jako narzędzie kliniczne do:

- identyfikowania symptomów niedojrzałości OUN (diagnoza);
- dostarczania wskazówek odnośnie do rodzaju i poziomu rozwojowego interwencji (odpowiednie leczenie);
- pomiaru zmiany (ocena kliniczna).

## ■ 1.7. Dysfunkcje neurologiczne w specyficznych trudnościach w uczeniu się

Natura objawów specyficznych trudności w uczeniu się powoduje, że przekraczają one granice diagnostyczne wielu różnych kategorii, które łączy ze sobą pewna liczba wspólnych objawów. Dzieje się tak dlatego, że „wspólne funkcje neurofizjologiczne, które podtrzymują i kontrolują mechanizmy posturalne, mają zasadnicze znaczenie dla wyższych procesów poznawczych” (Kohen-Raz, 1986). Wpływają one na rozwojowe aspekty funkcji motorycznych, przedsiolkowych i posturalnych, w tym na:

- wzrokowe i słuchowe przetwarzanie sekwencyjne;
- nieadekwatną percepcję;
- graficzne odtwarzanie form geometrycznych;
- słabą organizację przestrzenną;
- słabą pamięć krótkotrwałą;
- niezdarność;
- deficyty dotyczące powierzchniowej i głębokiej struktury języka.

Mimo że indywidualne cechy wszystkich tych kategorii są niepowtarzalne w każdym przypadku, często wiele spośród stwierdzanych symptomów

nakłada się na siebie (współwystępowanie). Kiedy mamy do czynienia z obszarem wspólnych dysfunkcji, stają się one wskaźnikiem niedojrzałości funkcjonowania OUN.

Wiele lat temu zespół podobnych objawów zostałby określony wspólnym, bardziej pojemnym, a obecnie zbędnym terminem „minimalnej dysfunkcji mózgu” (ang. *minimal brain dysfunction*, MBD). Używanie tego określenia zostało zaniechane w latach sześćdziesiątych i na początku lat siedemdziesiątych ubiegłego wieku, częściowo dlatego, że pojęcie to stosowano wobec ponad 99 objawów, z czego około 10 stanowiły objawy główne, przez co definicja MBD stała się zbyt obszerna, aby móc na jej podstawie stworzyć bądź wybrać efektywną interwencję kliniczną. Niemniej jednak MBD było pierwszą próbą scharakteryzowania „szarej strefy” na pograniczu medycyny, psychologii i edukacji poprzez wskazanie szeregu objawów, które w danym momencie nie wiążą się z żadną uchwytną patologią organiczną (patrz też rozdz. 10).

W wielu przypadkach, w których mamy do czynienia ze współwystępowaniem objawów, dalsze badania wykazują ogólną niedojrzałość funkcjonalną OUN, potwierdzaną przez obecność zbioru nieprawidłowych odruchów u starszego dziecka. Przyczyny niedojrzałości funkcjonalnej w zakresie odruchów w pierwszym roku bądź w pierwszych latach życia są na ogół wieloczynnikowe, ale ewentualne wczesne oznaki opóźnienia integracji odruchów mogą uwidocznić się już w profilu rozwojowym dziecka (niektóre z tych markerów neurorozwojowych będziemy omawiać szerzej w rozdziałach 6. i 7.).

Na tej samej zasadzie wpływ nieprawidłowych odruchów na rozwój dziecka będzie się różnić zależnie od jego wieku oraz indywidualnego profilu odruchów. Poszczególne odruchy, ich funkcje i wpływ na dziecko omówimy w rozdziałach 2.–5., w których skupimy się na roli odruchów w okresie wczesnego rozwoju oraz ich oddziaływaniu na proces uczenia się. Niedojrzałość w zakresie kontroli ciała może wywierać wpływ na osiągnięcia szkolne oraz zachowanie na wiele sposobów. Uwaga, równowaga i koordynacja są pierwszym ABC, na którego podstawie powstaje rozwojowa gotowość do podjęcia nauki.

---

Pierwszy alfabet, którego uczy się dziecko, to ABC własnego ciała – fundament, na którym budowane jest uczenie się poznawcze, oraz sposób, w który jest ono wyrażane:

A – uwaga (*attention*) + B – równowaga (*balance*) + C – koordynacja (*coordination*) = rozwojowa gotowość do osiągnięć edukacyjnych.

---