

Znaczenie rozwoju mechanizmów posturalnych dla prawidłowego rozwoju dziecka

**ZBIÓR DOBRYCH PRAKTYK
DLA NAUCZYCIELI I RODZICÓW**



Spis treści

1. Prawidłowa kontrola posturalna jako warunek precyzyjnych ruchów ciała	4
2. Rozwój mechanizmów posturalnych i kontroli ruchów	4
3. Rozwój mechanizmów posturalnych a podstawowe systemy zmysłowe	6
4. Symptomy zaburzeń posturalnych	7
5. Zaburzenia posturalne jako podtyp zaburzeń ruchowych o podłożu sensorycznym	8
6. Rozwój mechanizmów posturalnych a proces uczenia się	9
7. Rozwój mechanizmów posturalnych a funkcje wzrokowe	11
8. Rozwój mechanizmów posturalnych – program ćwiczeń integrujących	12
9. Codzienna stymulacja bazowych systemów zmysłowych	20
10. Zabawy wzmacniające mechanizmy posturalne	22
11. Trudności w planowaniu i wykonywaniu zadań ruchowych	24
12. Strategie wspierające planowanie i wykonywanie zadań ruchowych	26
Bibliografia	28

1. Prawidłowa kontrola posturalna jako warunek precyzyjnych ruchów ciała

Utrzymanie stabilizacji ciała zarówno podczas spoczynku, jak i w ruchu oraz kontrola skoordynowanych ruchów są możliwe dzięki współdziałaniu wielu złożonych mechanizmów. Warunkuje je zgodność napływających ze środowiska informacji wzrokowych, proprioceptywnych, dotykowych i przedsionkowych, przy czym kluczowe znaczenie, zdaniem Jean Ayres – twórczyni teorii integracji sensorycznej, mają informacje dostarczane przez układ przedsionkowy. Utrzymanie prawidłowej postawy, niezbędne do wykonywania precyzyjnych ruchów głowy, oczu, kończyn i języka, oprócz integracji bodźców z układów: przedsionkowego, propriocepcji, dotykowego i wzrokowego, wymaga tonicznej aktywności mózdzku, która wywiera wpływ na komórki rdzenia kręgowego i na związane z nimi mięśnie zginaczy i prostowników. By człowiek mógł zachować równowagę, zarówno statyczną, jak i dynamiczną, prawidłowe napięcie mięśniowe, adekwatną kontrolę ruchu, stabilizację posturalną, stabilizację pola widzenia i właściwą kokontrakcję mięśni, dopływające z receptorów dotykowych, wzrokowych i proprioceptywnych informacje muszą zostać zintegrowane z informacjami układu przedsionkowego. W procesie integracji ważną rolę odgrywają jądra przedsionkowe usytuowane w pniu mózgu i połączone z mózdzkiem, tworem siatkowatym i korą mózgową, a ich prawidłowe działanie zapewnia utrzymanie właściwej postawy ciała, odpowiednią kokontrakcję mięśni w ruchu związanym ze stawianiem oporu, prawidłowymi reakcjami równoważnymi, odpowiednią równowagą między zgięciem i wyprostem w obrębie różnych części ciała, umożliwia rotację, utrzymywanie i przenoszenie ciężaru ciała, a także zapewnia prawidłowy rozwój okoruchowy. Przystosowanie posturalne warunkuje bowiem precyzyjne ruchy głowy, kończyn, oczu i języka. Najważniejszymi reakcjami posturalnymi są reakcje równoważne, pozwalające na przystosowanie ciała do utrzymania lub przywrócenia środka grawitacji ponad bazą podporu, gdy się poruszamy lub gdy jesteśmy poruszani przez kogoś (Przyrowski 2019, 139–141).

2. Rozwój mechanizmów posturalnych i kontroli ruchów

Mechanizmy posturalne stanowią fundament prawidłowego rozwoju człowieka. Rozwój postawy postępuje w kierunku cefalokaudalnym (od głowy w dół) oraz proksymalno-dystalnym (od środka na zewnątrz). Rozwój ruchu, procesy poznawcze i percepcja składają się na kontrolę ruchu, który początkowo u małego dziecka jest niekontrolowany i bezcelowy. Rozwój kontroli ruchu następuje w kilku etapach, począwszy od ruchomości, którą obserwuje się w pierwszych trzech miesiącach życia dziecka, a ruchy powstają na bazie odruchu jako efekt doznania sensorycznego – dotyku, np. odruch ssania wywołany jest poprzez dotknięcie okolic ust niemowlęcia. Ruchomość u starszych dzieci oraz u dorosłych oznacza dostępny zakres ruchomości, jaki umożliwia człowiekowi przyjęcie odpowiedniej postawy oraz wykonanie kontrolowanego i celowego ruchu. Prawidłowy rozwój napięcia mięśni szyi, grzbietu i brzucha pozwala na utrzymanie stabilnej pozycji ciała na skutek przenoszenia jego ciężaru na nogi i miednicę, co dzieje się wbrew sile grawitacji. Proces stabilizacji rozpoczyna się między pierwszym a trzecim miesiącem życia dziecka, początkowo gdy dziecko leży na brzuchu i utrzymuje głowę: w pierwszym miesiącu trzy sekundy, w drugim około dziesięciu sekund, w trzecim około sześćdziesięciu sekund. W tej pozycji łopatki dziecka przesuwają się w dół, dzięki czemu następuje izolacja ruchów i dziecko może swobodnie ruszać głową bez nadmiernego napięcia mięśniowego w obrębie

rąk i obręczy barkowej czy grzbietu. Trzymiesięczne dziecko, leżąc na plecach, swobodnie obraca głowę i utrzymuje ją w linii środkowej ciała – broda dotyka do klatki piersiowej, interesuje się swoimi dłońmi, łączy je i spogląda na nie w dół, natomiast mając cztery miesiące, dziecko podczas badania traktacji (podciąganie do siadu) przyciąga brodę do mostka, a nogi do brzucha. Równolegle przebiega rozwój funkcji wzrokowych, co początkowo polega na śledzeniu wzrokiem przedmiotów w poziomie, a w trzecim miesiącu pojawiają się ruchy oczu w pionie i po skosie. Rozwijają się również fiksacja dwuoczna, ruchy sakkadowe, a także konwergencja – dziecko, przyglądając się swoim rękoma, patrzy na nie w dół. Jest to niezwykle ważny czas rozwojowy, decydujący o tym, jak człowiek będzie funkcjonował w przyszłości, ponieważ zaburzenia przebiegu stabilności pociągają za sobą trudności w zakresie rozwoju funkcji wzrokowych, natomiast ich nieprawidłowy rozwój może spowodować kompensację nieprawidłowych funkcji wzrokowych poprzez niewłaściwe ułożenie ciała.

Niezwykle ważna dla rozwoju jest stabilizacja obręczy barkowej, na którą wpływ mają skurcze mięśni zlokalizowanych wokół stawów, co umożliwia stabilność w linii środkowej ciała podczas leżenia przodem, w podporach na łokciach, w pozycji czworacznej i w półsiadzie. Stabilizacja obręczy barkowej, czyli siła mięśniowa oraz prawidłowe przetwarzanie czucia powierzchniowego i głębokiego, obok prawidłowej fiksacji, wodzenia i konwergencji, zapewnia prawidłowy rozwój motoryki małej niezbędnej zarówno w czynnościach samoobsługowych, jak i w rysowaniu, pisaniu, czynnościach manipulacyjnych. Już u kilkumiesięcznych dzieci można zaobserwować symptomy wskazujące na prawdopodobieństwo wystąpienia zaburzeń w zakresie stabilizacji ciała, dlatego warto sprawdzić, czy dziecko nie ma obniżonego lub wzmożonego napięcia mięśniowego, czy lubi leżeć na brzuchu, czy nie, czy zauważalna jest tendencja do asymetrii, czy dziecko obraca głowę w obydwie strony, czy tylko w jedną stronę.

Jeśli na stabilność nałożona jest ruchomość poprzez przenoszenie ciężaru ciała, to mówimy o etapie kontrolowania ruchomości, który umożliwia izolację ruchów głowy i oczu, izolację ruchów głowy i barków, izolację między barkami a kończynami górnymi, izolację ruchów między łopatką a ramieniem, izolację ruchów między obręczą barkową i biodrową w płaszczyźnie strzałkowej, czołowej i poprzecznej, izolację między kończynami dolnymi.

Na reakcje posturalne umożliwiające prawidłowy rozwój kontroli ruchu i postawy składają się reakcje nastawcze, obronne i równoważne. Reakcje nastawcze odpowiadają za utrzymanie oczu i ust w linii poziomej zarówno w pozycji stojącej, jak i rotującej względem podłoża. Dla wzrokowych reakcji nastawczych informacje dostarczane są z bodźców wzrokowych, natomiast siła grawitacji oddziałuje na błędnik, powodując powstanie błędnikowych reakcji nastawczych, które można zaobserwować, gdy dziecko siedzi na piłce Bobath i zostaje poproszone o patrzenie w nieruchomy punkt. Gdy przechylimy głowę dziecka w lewą stronę, ciało dziecka wychyli się, a głowa pozostanie w ustawieniu pionowym do podłoża. Utrzymanie fiksacji wzrokowej i uwagi wzrokowej następuje dzięki wzrokowi, który jest skupiony na obserwowanym punkcie i nie jest zależny od ruchów ciała.

Reakcje, które pojawiają się w sytuacji, gdy ciało zostaje wytrącone z równowagi – środek ciężkości ciała przemieści się poza płaszczyznę podparcia, nazywane są reakcjami obronnymi i zabezpieczają one małe dziecko przed upadkiem na głowę, brzuch i plecy. Natomiast w chwili gdy dziecko potrafi kontrolować głowę i przeciwstawić się grawitacji, pojawiają się reakcje równoważne, podczas których wykorzystywane są wcześniej wyuczone reakcje nastawcze głowy i ciała, co powoduje, że w chwili utraty równowagi w odpowiedzi na zgięcie, wyprost lub boczne ruchy głowy i tułowia pojawiają się dodatkowe ruchy kończyn (Rostonek 2021, 14).

3. Rozwój mechanizmów posturalnych a podstawowe systemy zmysłowe

Wpływ na rozwój mechanizmów posturalnych mają przede wszystkim układy: przedsionkowy, proprioceptywny, dotykowy, a także systemy wzrokowy i słuchowy.

Układ przedsionkowy – nazywany zmysłem równowagi, składający się z trzech kanałów półkolistych, woreczka i łagiewki – jest najbardziej wrażliwym zmysłem. Kanały półkoliste, ułożone prostopadłe względem siebie i wypełnione płynem, odbierają informacje o ruchu obrotowym głowy oraz reagują na przyspieszenie kątowe, natomiast woreczek i łagiewka reagują na przyspieszenie liniowe, czyli ruchy góra-dół, przód-tył, a także na boki. Informacje docierające do układu przedsionkowego z oczu, mięśni szyi i stawów są interpretowane w układzie przedsionkowym i przekazywane do mózgu – wszystkie impulsy przedsionkowe trafiają do pnia mózgu i do mózdzka, następnie są interpretowane i wysyłane do mięśni oczu i rdzenia kręgowego, w wyniku czego powstają reakcje posturalne, dzięki którym utrzymywana jest równowaga. W sytuacji gdy receptory układu przedsionkowego zostają pobudzone przez zmianę pozycji głowy, wywołany zostaje odruch przedsionkowo-oczny, który wpływając na mięśnie poruszające gałkami ocznymi, koryguje ich położenie, dzięki czemu obraz pozostaje zachowany w odpowiednich miejscach siatkówki. Integracja informacji o ruchach płynących z układu przedsionkowego z impulsami z układu proprioceptywnego z mięśni szyi, górnej części pleców i oczu pozwala na poprawną percepcję kształtów i przestrzeni.

Prawidłowe funkcjonowanie układu przedsionkowego jest bardzo ważne w rozwoju mechanizmów posturalnych, dlatego nauczyciele i specjaliści pracujący z dziećmi, a także rodzice, powinni zwracać uwagę na symptomy zaburzeń układu przedsionkowego, by możliwie najwcześniej zapobiegać ich negatywnym skutkom. Objawami, które mogą wskazywać na zaburzenia funkcjonowania układu przedsionkowego, są: zaburzenia równowagi; trudności z orientacją przestrzenną, mylenie kierunków: prawo-lewo, góra-dół, przód-tył, trudności w spostrzeganiu położenia przedmiotów w przestrzeni: coś jest nad/pod czymś, obok czegoś; zaburzenia napięcia mięśniowego; trudności w dostrzeganiu kolejności elementów; unikanie schodów ruchomych, windy, karuzeli lub brak poczucia lęku i poszukiwanie bodźców związanych z wysokością, szybkością ruchu liniowego i obrotowego; trudności z utrzymaniem ciała w jednej pozycji, np. kołysanie się, obracanie, unikanie sytuacji, w których głowa jest w innej pozycji niż pionowa.

Prawidłowy rozwój mechanizmów posturalnych wymaga również właściwego funkcjonowania układu proprioceptywnego, odbierającego głównie informacje z ruchu, przy czym system ten jest aktywny także podczas spoczynku, ponieważ informacje dotyczące pozycji ciała są przez cały czas wysyłane do mózgu. Jego receptory znajdują się w mięśniach, stawach, ścięgnach, osłonkach pokrywających kości oraz w błędniku, a odczytywane i przetwarzane przez niego bodźce wiążą się z uciskiem, rozciągnięciem, ustawieniem i ruchem ciała wobec siebie w przestrzeni. O prawidłowym funkcjonowaniu układu proprioceptywnego decydują również receptory znajdujące się w uchu wewnętrznym, które są pobudzone podczas ruchu głowy i przyczyniają się do utrzymywania równowagi, a także receptory połączone z oczami, dzięki którym łatwiej jest się poruszać i przyjmować odpowiednią pozycję. Zaburzenia w zakresie propriocepcji utrudniają utrzymywanie równowagi, odczuwanie ciężaru ciała oraz ułożenie poszczególnych części ciała wobec siebie, utrzymywanie postawy wyprostnej, stosowanie odpowiedniego nacisku, kontrolę ruchową, np. podczas jazdy na rowerze czy gry na instrumencie (Rostonek 2021, 20–27).