



Anna Nitecka

<https://orcid.org/0000-0002-9859-5908>

e-mail: anna.nitecka-walerych@ug.edu.pl

Uniwersytet Gdański

Zmysł równowagi u dzieci z przedszkoli tradycyjnych i leśnych

Sense of Balance in Children from Traditional and Forest Kindergartens

KEYWORDS ABSTRACT

balance, sense of balance, sensory integration, vestibular system, forest kindergartens, traditional kindergartens

The area of interest in this article is the sense of balance in preschool children, and its aim is to present a study on the comparison of balance abilities in static and dynamic tests of children attending traditional and forest kindergartens. The article is inspired by my own observations according to which children from forest kindergartens (from the age of 3 years onwards) perform significantly better in overcoming natural obstacles and in solving difficult coordination tasks requiring balance than children from other kindergartens. The introductory section of this article outlines the importance of the vestibular system in anatomical and pedagogical terms. The research consisted of 2 static balance tests: standing one-legged with eyes open and closed; and 2 dynamic balance tests: free walking on a beam and walking with a measuring step. The author's own research shows that, in all attempts, children from forest kindergartens obtained better results than children from traditional kindergartens. Statistical inference using a "z" (normal) distribution was carried out on the basis of the Mann Whitney U test. This test showed that the differences mentioned were statistically significant. The article concludes with general pedagogical and practical-educational recommendations.

SŁOWA KLUCZE **ABSTRAKT**

równowaga,
zmysł równowagi,
integracja
sensoryczna, układ
przedsionkowy,
przedszkola leśne,
przedszkola
tradycyjne

Obszarem zainteresowania w tym artykule jest zmysł równowagi u dzieci w wieku przedszkolnym, jego celem przedstawienie badań dotyczących porównania zdolności utrzymania równowagi w próbach statycznych i dynamicznych dzieci uczęszczających do przedszkoli tradycyjnych i do przedszkoli leśnych. Inspiracją do napisania były obserwacje własne wskazujące, że dzieci z przedszkoli leśnych (od 3. roku życia) znacznie lepiej radzą sobie z pokonywaniem naturalnych przeszkód i z wykonywaniem trudnych zadań koordynacyjnych wymagających utrzymania równowagi niż dzieci z innych placówek przedszkolnych. W części wstępnej artykułu przedstawiono znaczenie układu przedsionkowego w aspekcie anatomicznym i pedagogicznym. Badania polegały na przeprowadzeniu 2 prób sprawdzających równowagę statyczną – stanie na jednej nodze z oczami otwartymi i zamkniętymi oraz 2 prób sprawdzających równowagę dynamiczną – swobodne przejście po belce i przejście krokiem mierniczym. Z badań własnych autorki wynika, że we wszystkich próbach dzieci z przedszkoli leśnych uzyskały lepsze rezultaty niż dzieci z przedszkoli tradycyjnych. Wnioskowanie statystyczne z wykorzystaniem rozkładu z (normalnego) przeprowadzono na podstawie testu U Manna-Whitneya. Test ten wykazał, że wspomniane różnice były istotne statystycznie. Artykuł kończą rekomendacje ogólnopedagogiczne i praktycznoedukacyjne.

Wprowadzenie

W społecznym rozumieniu myśląc o narządach zmysłów, powołujemy się na klasyczną typologię Arystotelesa (b.d., ks. 2, 5–15), w której wyróżniamy pięć zmysłów: wzroku, słuchu, smaku, węchu i dotyku. Zapominamy o układzie przedsionkowym i propriocepcji¹, które dostarczają informacji o grawitacji i ruchu oraz o ruchach mięśni ciała i jego pozycji w przestrzeni. Poprzez zmysły do poszczególnych części ośrodkowego układu nerwowego (rdzeń kręgowy i mózgowie) docierają wszelkie bodźce ze środowiska wewnętrznego i zewnętrznego. Postrzeganie zmysłowe jest podstawą tworzenia obrazu rzeczywistości, dlatego też dla prawidłowego rozwoju człowieka niezbędna jest synergia wszystkich zmysłów (wszystkich układów sensorycznych). W niniejszym artykule pragnę zwrócić szczególną uwagę na układ przedsionkowy i zmysł równowagi, których sprawność może w przyszłości zaważyć na karierze szkolnej dzieci.

¹ Propriocepcja (kinestezja, zmysł kinestetyczny, czucie głębokie).

Układ przedsionkowy: aspekt anatomiczno-fizjologiczny

Równowagą nazywamy zdolność do utrzymania rzutu środka ciężkości ciała (*center of mass* – COM), który zlokalizowany jest w okolicach podbrzusza, w obrębie niewielkiej powierzchni podparcia wyznaczonej przez obrys stóp (Held-Ziółkowska, 2006). Pole powierzchni podstawy stóp wyznacza anatomiczny obszar stabilności. Przy zachowaniu równowagi rzut pionowy środka masy ciała nie może przemieścić się poza te granice. Równowagę można również zdefiniować jako zdolność do samodzielnego utrzymania pozycji pionowej, jak również umiejętność odzyskiwania równowagi w trakcie ruchu lub po jego zakończeniu.

Zmysł równowagi (narząd równowagi) umożliwia czucie położenia ciała w przestrzeni. Jest zlokalizowany w obrębie ucha wewnętrznego, a dokładniej w błędniku błoniastym, który tworzą dwie struktury otolitowe: woreczek i łagiewka odpowiedzialne za orientację przestrzenną oraz trzy kanały półkoliste w kształcie łuków ustawione względem siebie pod kątem zbliżonym do prostego. Dzięki przemieszczaniu się śródcłonki znajdującej się wewnątrz kanałów możemy rejestrować ruch ciała w trójwymiarowej przestrzeni i ruch obrotowy. Reakcje równowagi pojawiają się po 5.–6. m.ż. jako wyraz współdziałania kory mózgowej, jąder podkorowych i mózdzku. Ich prawidłowe dojrzewanie umożliwia człowiekowi uzyskanie pozycji dwunożnej i przystosowania ustawienia ciała do zmieniającego się położenia środka ciężkości (Borkowska, 2018, s. 137).

Układ przedsionkowy dzięki swoim receptorom informuje o ruchu liniowym (przód–tył, góra–dół), wibracji oraz ruchu obrotowym. Jest bardzo wrażliwy nawet na najdrobniejsze zmiany pozycji i ruchu (rejestruje zmianę ruchu nawet o jeden stopień). Dzięki jego sprawnemu działaniu człowiek posiada świadomość i orientację kierunku, jak również informacje o stosunkach przestrzennych między nim a otoczeniem, co zapewnia mu poczucie bezpieczeństwa grawitacyjnego i w konsekwencji poczucie bezpieczeństwa emocjonalnego. Źle interpretowane bodźce powodują irracjonalny strach przed ruchem, przebywaniem w wyższych pozycjach bądź oderwaniem nóg od podłoża.

Zachowanie równowagi ciała ma charakter dynamiczny, systemowy i zależy od kontroli stanu mięśni i stawów. Mówi się tu o nieświadomej kontroli mimowolnej i automatycznej (Goddard, 2004, s. 83), która jest regulowana w znacznej mierze poniżej poziomu kory mózgowej. Aby nie upaść, stale należy utrzymywać odpowiednie napięcie mięśni, które z kolei sterowane jest reakcjami z ośrodkowego układu nerwowego. Sprawne działanie całego systemu uzależnione jest od informacji dostarczanych do niego z wielu źródeł – z receptorów czuciowych zlokalizowanych w skórze i w stawach (położenie ciała w przestrzeni, lokalizacja wszystkich części ciała względem siebie); wzroku (pozycja ciała w stosunku do otoczenia); z układu przedsionkowego

(położenie i ruchy głowy) (Cassan, 2008, s. 126–127). Do głównych zadań układu równowagi należy:

- dostarczanie danych o pozycji ciała w przestrzeni, kierunku i prędkości jego ruchu;
- szybka, zapobiegająca upadkowi reakcja, korygująca każde odchylenie środka ciężkości ciała od pozycji równowagi w obrębie pola podstawy;
- kontrola ruchu gałek ocznych w celu utrzymania prawidłowego obrazu otaczającej przestrzeni podczas ruchu danej osoby, jej otoczenia lub jednocześnie (Paszko-Patej i in., 2011, s. 121).

Reasumując, zachowanie równowagi ciała zarówno podczas spoczynku, jak i podczas aktywności ruchowej (równowaga statyczna i dynamiczna) oraz subiektywne odczucie orientacji przestrzennej możliwe jest u człowieka dzięki kooperacji narządu przedsionkowego ucha wewnętrznego, nadrzędu wzroku, mózdzku, licznych receptorów czucia głębokiego ulokowanych w mięśniach, stawach i tkankach łącznych, a także dotyku i narządu słuchu.

Znaczenie układu przedsionkowego w procesie rozwoju dziecka. Aspekt pedagogiczny

Przyjmuje się, że układy dotykowy, przedsionkowy i proprioceptywny mają istotne znaczenie w rozwoju dziecka. Wspomniane struktury zaczynają funkcjonować w bardzo wczesnym etapie życia dziecka, już podczas okresu prenatalnego, i to one dostarczają bodźców do stymulacji zmysłów wyższego rzędu (Maas, 1998, s. 21), np. wzroku i słuchu. Po urodzeniu dziecka następuje intensywny etap integracji układu przedsionkowego z innymi układami sensorycznymi. Niebagatelną pozycję w tym procesie zajmuje aktywność fizyczna dziecka. Należy zauważyć, że już w okresie życia wewnątrzmacicznego układ przedsionkowy jest nieustannie pobudzany przez ruchy samego płodu, jak i codzienną aktywność ruchową matki. We wczesnych etapach rozwoju dziecka stymulację tę należy kontynuować, np. poprzez bierne i czynne zabawy ruchowe z dzieckiem.

Uważa się, że powiązania pomiędzy układem przedsionkowym, korą mózgową oraz oczami i mięśniami tułowia są niezmiernie ważne dla procesów uczenia się dziecka. Koordynacja zmysłu wzroku i słuchu z ruchem, równowaga, lokomocja i związane z tym emocje (jak chociażby wspomniane wcześniej bezpieczeństwo grawitacyjne), właściwy odbiór bodźców płynących z otoczenia i adekwatne reakcje zwrotne są zależne od prawidłowo funkcjonującego układu przedsionkowego. Cały proces nauki dziecka w pierwszych piętnastu miesiącach życia koncentruje się właśnie na rozwoju układu przedsionkowego (Hannaford, 1995, s. 156), który decyduje o zdobywaniu

nowych doświadczeń przez dziecko, rozwoju tzw. motoryki dużej, jak również odpowiada za utrzymanie gałek ocznych w optymalnej pozycji do czytania.

Stwierdzono, że dysfunkcje układu przedsionkowego są przyczyną trudności w uczeniu się, ponadto mogą skutkować powstawaniem nadpobudliwości, opóźnieniem w rozwoju, a także autyzmem i schizofrenią. Historyczne już badania Jana Franka i Harolda Levinsona wykazały, że 94–97% dzieci z dysleksją i trudnościami w uczeniu się miało medyczny problem z układem mózdkowo-przedsionkowym (za: Hannaford, 1995, s. 156). Niektóre zaburzenia związane z zachowaniem dziecka w aspekcie fizycznym (problemy z lokomocją i koordynacją ruchową: niezborność ruchowa, niezaradność w wykonywaniu podstawowych czynności dnia codziennego, np. samoobsługa, wiązanie butów, zapinanie guzików), w aspekcie poznawczym (trudności z koncentracją i skupieniem uwagi, co może skutkować problemami z pisaniami, czytaniem, rysowaniem) czy w aspekcie emocjonalnym (nieumiejętność radzenia sobie w sytuacjach stresowych, labilność emocjonalna) są trudne do zdiagnozowania i nierzadko w pierwszej ocenie nie są kojarzone z dysfunkcją układu przedsionkowego. Jednakże w wyżej wymienionych przypadkach najprawdopodobniej mamy problem z integracją sensoryczną. Układ przedsionkowy uważany jest przez wielu neurofizjologów za koordynatora pracy wszystkich układów sensorycznych (Maas, 1998, s. 88).

Dla praktyki szkolnej istotne wydają się codzienne zachowania dzieci z zaburzeniami układu przedsionkowego. W przypadku obniżonej stymulacji ruchowej lub jej braku dzieci te mogą szybko przechodzić ze stanu świadomości do stanu nieświadomości, w wyniku czego stosunkowo często tracą równowagę, ulegając wypadkom (wpadają na inne osoby, spadają, potykają się itp.). Ponadto nie potrafią usiedzieć spokojnie w ławce, kręcą się, bujają na krzesłach w celu ciągłego pobudzania siatkowatego układu aktywowującego i tym samym stają się „utrapieniem” nauczycieli. I tu mamy do czynienia z pewnym paradoksem, mianowicie dzieci, które ewidentnie potrzebują ruchu (w bezruchu, gdy ich ciało i głowa nie poruszają się, następuje obniżenie aktywacji mózgu), są dyscyplinowane przez nauczycieli uwagami: „prześnij się wierzcie”, „usiądź spokojnie”, „usiądź prosto i uważaj”. Z punktu widzenia dziecka to sprzeczność. Istnieją badania, z których wynika, że ruch i stymulacja równowagi w znacznym stopniu pomagają przy likwidacji zaburzeń koncentracji i usprawniają czytanie (Mosse, 1982).

Wśród innych poważnych zaburzeń związanych z dysfunkcją układu przedsionkowego uwagę zwraca dyspraksja rozwojowa, która dotyczy przede wszystkim niemożności wykonania prostych i złożonych zadań ruchowych mimo rozumienia instrukcji i braku zaburzeń o charakterze neurologicznym (tzw. syndrom niezdarne dziecko). Dziecko wykonuje ruchy nieefektywnie, powoli, wkładając w kolejne etapy czynności dużo wysiłku. Innymi objawami dyspraksji są zaburzenia artykulacyjne lub językowe, grafomotoryczne, jak również problemy w opanowaniu podstaw czytania i pisanie (Szafron, 2022).

Reasumując, układ przedsionkowy wraz z układem dotykowym i układem proprioceptywnym ma istotne znaczenie w rozwoju dziecka. Dysfunkcje układu przedsionkowego mogą skutkować zaburzeniami w procesie uczenia się (czytanie, pisanie), dyspraksją, problematycznym zachowaniem (brak utrzymania dyscypliny podczas lekcji, brak koncentracji), nieadekwatnymi reakcjami na stres i problemami w radzeniu sobie z emocjami.

Leśne przedszkola

Leśne przedszkola to nietypowe instytucje, w Polsce uznawane za alternatywne formy wychowania przedszkolnego. Ich historia wywodzi się z Anglii (początek XX wieku) i z Danii (lata 50. XX wieku), jednakże uważa się, że ich kolebką i głównymi propagatorami są kraje skandynawskie. Specyfika leśnych przedszkoli polega na tym, że dzieci niezależnie od pogody spędzają w nich większą ilość czasu na świeżym powietrzu w wyznaczonym obszarze przyrodniczym – lesie, na łące, polanie itp. Proporcje czasu spędzanego pod gołym niebem do czasu w pomieszczeniach to 80% do 20%. Dzieci mają tu okazję do realizacji swojej podstawowej rozwojowej potrzeby biologicznej – potrzeby swobodnego, nieskrępowanego ruchu. W trakcie wolnej zabawy biegają, truchtają, wspinają się na drzewa, pokonują naturalne przeszkody (powalone drzewa, strumienie, strome zbocza, pagórki), skaczą, czołgają się, huśtają na gałęziach, skradają, ale i też doznają „porażek” – upadają, spadają, przewracają się. Leśne przedszkola stwarzają doskonałą okazję do doskonalenia zmysłu równowagi. Swobodne eksplorowanie zróżnicowanego środowiska przyrodniczego sprzyja właściwemu rozwojowi układu przedsionkowego i proprioceptywnego, co z kolei umożliwia nabywanie koordynacji ruchowej, umiejętności planowania ruchu w przestrzeni, pewności i płynności ruchu, skorelowanego z odpowiednim napięciem mięśniowym oraz zachowania właściwego procesu integracji sensorycznej (Nitecka-Walerych, 2019).

Należałoby również zwrócić uwagę na fakt, że ogólnie na rozwój dziecka, w tym rozwój fizyczny, wpływają jego predyspozycje i warunki środowiskowe związane m.in. ze stylem życia całej rodziny. „Leśne dzieci” w większości przypadków wywodzą się z rodzin o postawach proekologicznych, które wdrażają w praktyki dnia codziennego wieloaspektowe działania prozdrowotne. W konsekwencji należałoby przypuszczać, że dzieci te mniej czasu spędzają w przebudżonym wirtualnym świecie, więcej zaś w świecie realnym, gdzie mają możliwość samodzielnego doświadczania zarówno fizycznego, jak i zmysłowego. Współczesne dzieci są wręcz osaczone przez jednostronne bodźce zmysłowe proponowane przez mass media – zmysły dalekie (wzrok i słuch) ulegają nadmiernej eksploatacji, zmysły bliskie (węch, smak, dotyk i zmysł

równowagi) są osłabione. Jako gatunek ludzki jesteśmy na dobrej drodze wiodącej do utraty prawdziwych relacji ze światem natury.

Badania własne

Celem badań było porównanie zdolności zachowywania równowagi (a pośrednio sprawności układu przedsionkowego) podczas prób statycznych i dynamicznych przez zdrowe dzieci w wieku 5–6 lat uczęszczające do przedszkoli tradycyjnych i przedszkoli leśnych² na terenie Trójmiasta.

Grupa badawcza. Dobór grupy badawczej miał charakter celowy. Kryteriami doboru były: wiek (5–6 lat), rodzaj placówki przedszkolnej, do której uczęszczały dzieci (przedszkole tradycyjne i leśne) i dostępność (uzyskanie zgody na przeprowadzenie badań ze strony rodziców i dyrekcji).

Badaniami objęto 15 dzieci z przedszkoli leśnych (w tym 8 dziewczynek i 7 chłopców) i 27 dzieci z przedszkoli tradycyjnych (w tym 13 dziewczynek i 14 chłopców).

Badane przedszkola leśne są zlokalizowane na terenach przyleśnych, dzieci przebywają w niestandardowych drewnianych obiektach i w namiotach (Baza Marzeń, b.d.). W typowym planie dnia (7.45–17.00) ok. 8 godzin przeznaczonych jest na zajęcia w terenie. Głównym punktem dnia są wyprawy do lasu, na łąkę, nad staw czy rzekę, podczas których w atmosferze zabawy realizowany jest program zawarty w podstawie programowej wychowania przedszkolnego (Rozporządzenie..., 2017). Długość wyprawy uzależniona jest od warunków pogodowych oraz potrzeb dzieci. Zimą zazwyczaj trwają one do 2 godzin, latem więcej czasu.

Badane przedszkola tradycyjne zlokalizowane są w murowanych budynkach w dwóch dzielnicach Gdańska. Dysponują ogródkami wyposażonym w typowy sprzęt sportowy i rekreacyjny (drabinki, zjeżdżalnie, piaskownice, huśtawki). Ramowy rozkład dnia dla dzieci starszych nie odbiega od standardowego, w którym zaleca się, aby co najmniej 1/5 czasu przebywania w przedszkolu w rozliczeniu tygodniowym dzieci spędzały poza budynkiem placówki – w ogrodzie, parku czy na boisku. W praktyce 1/5 to 2 godziny (średnio w perspektywie tygodnia).

Metody. Dzieci poddano testom sprawdzającym równowagę statyczną i dynamiczną (Wytrębowicz, 2016).

W przypadku **równowagi statycznej** testy uwzględniały dwie podobne próby:

1. Stanie jednoonóż na nodze dominującej, oczy otwarte, następnie zamknięte (próba 2). Ręce wyciągnięte przed siebie lub w bok, bez butów. W obu próbach mierzono

² Osobom, które na co dzień nie zajmują się problematyką alternatywnej edukacji przedszkolnej, polecam stronę internetową Polskiego Instytutu Przedszkoli Leśnych: <https://lesneprzedszkola.pl/o-instytucie/>.

czas utrzymania równowagi w powyższych pozycjach od momentu oderwania nogi od podłoża do jej utraty lub do upływu 30 sek.

W celu zbadania **równowagi dynamicznej** posłużono się również dwoma próbami:

1. Zadanie dziecka polegało na przejściu z otwartymi oczami i w sposób dowolny po drewnianej belce o wymiarach 7 cm (szerokość), 250 cm (długość), 4 cm (wysokość). Układ rąk w trakcie wykonywania tego zadania nie był narzucony. Mierzono czas przejścia całej odległości lub czas, po którym dziecko dotknęło jedną z nóg podłoża (co jednoznacznie wskazywało na przerwanie próby). Na początku próby badane dziecko stawiało jedną stopę na belce (pięta na skraju), drugą na podłożu. Na komendę „start” zaczynało chód i od tego momentu zaczynał się pomiar czasu (stoperem).
2. Próba podobna, jednakże zmienną była technika pokonania belki. Tym razem dziecko było proszone o przejście po tej samej belce sposobem „palce pięta”, inaczej – krokiem mierniczym.

Przed obiema próbami dzieci miały czas na zapoznanie się z belką, mogły jej dotknąć, stanąć na niej, pochodzić na próbę. Jeżeli któreś dziecko chciało poprawić wynik, miało taką jednorazową możliwość. Podczas wszystkich badań obecni byli opiekunowie.

W statystycznej analizie danych posłużyłam się testem U Manna Whitneya w celu zbadania różnic pomiędzy medianami w obu grupach. Test ten jest nieparametrycznym odpowiednikiem testu t studenta dla porównywania dwóch grup niezależnych.

Wyniki. W obliczeniach statystycznych nie uwzględniłam rozróżnienia ze względu na płeć badanych, ponieważ zróżnicowanie to, jak się okazało w przypadku dzieci pięcio- i sześcioletnich, nie wykazuje istotnych różnic w zakresie zdolności zachowania równowagi przez dziewczęta i chłopców.

Poniżej w tabeli 1 podaję wartości U Manna Whitneya, na podstawie której przeprowadziłam wnioskowanie statystyczne z wykorzystaniem rozkładu z (normalnego). W celu maksymalnie jasnego przedstawienia wyników badań (pomijając dalsze pogłębione obliczenia statystyczne) podaję wartości poziomu istotności dwustronnej p , odpowiadającej obliczonej wartości z , która informuje nas o tym, czy dwie grupy różniły się między sobą istotnie statystycznie pod względem median.

Tabela 1. Wyniki testu U Manna Whitneya przeprowadzonego na dwóch grupach niezależnych – dzieci z przedszkoli leśnych (PL) i dzieci z przedszkoli tradycyjnych (PT)

			Stanie na jednej nodze, oczy otwarte	Stanie na jednej nodze, oczy zamknięte	Przejście swobodne po belce	Przejście krokiem mierniczym
1	PL – N 15	Wykonały próbę	15	15	15	15
		Nie wykonały próby	0	0	0	0
	Średnia		21,1000	12,7580	6,0640	10,9660
	Mediana (Mdn)		19,1000	13,1000	5,8600	10,2000
	Odchylenie standardowe		7,81610	6,31405	1,88354	3,39451
	Minimum		6,20	3,50	3,30	4,30
	Maksimum		30,00	30,00	10,80	18,76
2	PT – N 27	Wykonały próbę	27	26	20	15
		Nie wykonały próby	0	1	7	12
	Średnia		12,9889	5,4038	9,6550	16,0667
	Mediana		10,2000	4,4500	8,2500	16,4000
	Odchylenie standardowe		9,68994	4,02557	3,65535	2,98033
	Minimum		2,40	1,00	4,80	9,40
	Maksimum		30,00	15,90	16,90	21,80

1 – część dotycząca dzieci z przedszkoli leśnych (PL)

2 – część dotycząca dzieci z przedszkoli tradycyjnych (PT)

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki w zakresie stania na jednej nodze z oczami otwartymi w grupie dzieci z przedszkoli leśnych (PL) ($Mdn = 19,10$) były lepsze od grupy dzieci z przedszkoli tradycyjnych (PT) ($Mdn = 10,20$). Różnica ta była istotna statystycznie, $U = 98,50$, $z = -2,75$, $p = 0,006$.

Wyniki w zakresie stania na jednej nodze z zamkniętymi oczami w grupie dzieci z PL ($Mdn = 13,10$) były lepsze od grupy dzieci z PT ($Mdn = 4,45$). Różnica ta była istotna statystycznie, $U = 53,50$, $z = -3,83$, $p < 0,001$.

Wyniki w zakresie próby swobodnego przejścia w grupie dzieci z PL ($Mdn = 5,86$) były lepsze od grupy dzieci z PT ($Mdn = 8,25$). Różnica ta była istotna statystycznie, $U = 49,00$, $z = -3,37$, $p = 0,001$.

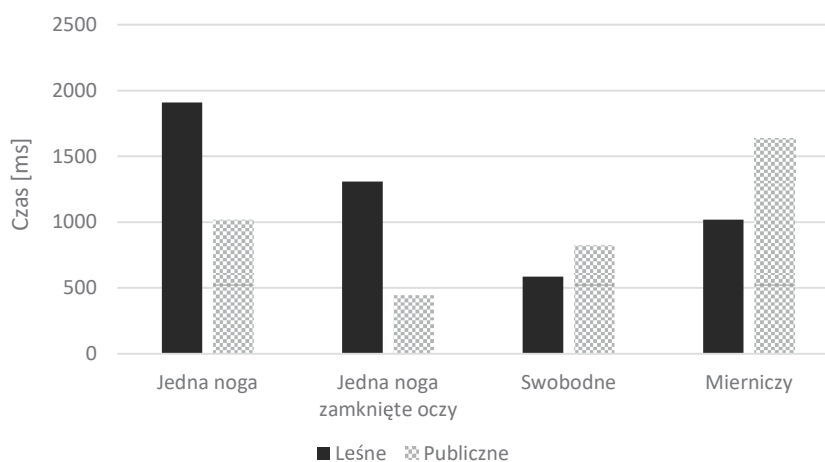
Wyniki w zakresie próby przejścia krokiem mierniczym w grupie dzieci z PL ($Mdn = 10,20$) były lepsze od grupy dzieci z przedszkoli niepublicznych ($Mdn = 6,40$). Różnica ta była istotna statystycznie, $U = 26,00$, $z = -3,59$, $p < 0,001$.

Wyniki jednoznacznie wskazują, że we wszystkich próbach, zarówno tych dotyczących równowagi statycznej, jak i równowagi dynamicznej, dzieci z przedszkoli leśnych uzyskały lepsze rezultaty niż dzieci z przedszkoli tradycyjnych. Jednocześnie wszystkie uchwycone różnice w wynikach okazały się istotne statystycznie. Dzieci z przedszkoli leśnych wg median dłużej o prawie 9 sek. utrzymywały równowagę w stanie na jednej nodze z oczami otwartymi, a o 8,6 sek. w stanie na jednej nodze z oczami zamkniętymi. Ponadto „leśne dzieci” szybciej o 2,4 sek. przeszły po belce krokiem swobodnym i o 6,2 sek. krokiem mierniczym.

Warto podkreślić, że nawet gdyby w obliczeniach statystycznych ująć tylko te dzieci, które pokonały z powodzeniem próbę przejścia krokiem mierniczym (nie spadły z belki, PL = 15, PT = 15), to i tak dzieci z przedszkoli leśnych uzyskały wyniki lepsze istotnie statystycznie w trzech próbach: stanie jednonóż z oczami zamkniętymi, swobodne przejście po belce i przejście po belce krokiem mierniczym.

Poniżej prezentuję wyniki badań w ujęciu graficznym.

Wykres 1. Wyniki prób statycznych i dynamicznych na podstawie wartości median [ms]



Źródło: opracowanie własne.

Dyskusja wyników. Analizując wyniki badań, refleksję może budzić fakt, że we wszystkich próbach dzieci z przedszkoli leśnych uzyskały lepsze rezultaty niż dzieci z przedszkoli tradycyjnych i we wszystkich próbach były one istotne statystycznie. Ponadto 12 (N = 27) dzieci z przedszkoli tradycyjnych (44%) nie podołało próbie przejścia przez całą belkę krokiem mierniczym i 7 (26%) sposobem dowolnym. Wszystkie dzieci z przedszkoli leśnych (N = 15) wykonały wszystkie próby.

Różnice te można wytłumaczyć, biorąc pod uwagę co najmniej dwa aspekty:

1. Istotnym czynnikiem jest rodzaj placówki, do której uczęszczają badane dzieci. Przedszkola leśne w większym stopniu sprzyjają rozwojowi zmysłu równowagi niż przedszkola tradycyjne.

2. Należy przypuszczać, że styl życia rodzin „leśnych dzieci” również był zmienną różnicującą³.

Przy badaniu równowagi należałoby zwrócić uwagę na rozwój kontroli posturalnej dziecka (2–6 lat – strategia „egocentryczna”, 7–10 lat – „egzocentryczna”), jak również na powtarzalność prób (Sobera, 2010:17). Zaleca się trzy próby, jedna po drugiej bez długich przerw (Hertel i in., 2006).

Pewnym punktem odniesienia do oceny równowagi statycznej (stanie jednonóż z oczami otwartymi i zamkniętymi) mogą być badania Cillina Condon i Kate Cremin przeprowadzone w 2014 z udziałem 534 dzieci w wieku 4–15 lat⁴. Wyniki tych badań uzyskały status norm (Condon i Cremin, 2014).

Na dzieci sprawiające problemy dydaktyczno-wychowawcze należałoby spojrzeć pod kątem zaburzeń układu przedsionkowego, np. dyspraksji.

Podsumowanie i wnioski

Ogólnopedagogiczne: Prawidłowy psychofizyczny rozwój dziecka wymaga wieloaspektowego, harmonijnego oddziaływania na ogół sfer rozwoju i synergii wszystkich kanałów percepcyjnych. Współczesny, ponowoczesny świat nie sprzyja pielęgnowaniu biologicznie rozumianej sprawności fizycznej⁵, która u dzieci polskich dramatycznie spada, o czym świadczą dobitnie wyniki badań przeprowadzonych na 50-tysięcznej populacji dzieci i młodzieży przez Janusza Dobosza z AWF w Warszawie (Nauka w Polsce, 2016). Kompetencje ciała fizycznego związane z kondycyjnymi zdolnościami

³ Tęgo wprowadzie bezpośrednio nie badałam, jednakże przy zbieraniu danych od wychowawców z leśnych przedszkoli uzyskałam informacje o rodzinach.

⁴ Badania dotyczyły dzieci w wieku 4–15 lat, obejmowały 7 testów, w tym 3 stania jednonóż: na twardym podłożu z oczami otwartymi i zamkniętymi i na podłożu piankowym z oczami otwartymi.

⁵ Sprawność ciała ponowoczesnego, określana mianem fitness, można interpretować jako zdolność odbioru wrażeń i konsumpcji przeżyć.

motorycznymi znacznie tracą na znaczeniu na rzecz kompetencji ciała umysłowego dotyczących wiedzy i umiejętności pozyskiwania informacji. Brak spójności i równowagi w poszczególnych rozwoju, jak również zaburzenia SI mogą doprowadzić do sytuacji, przed którą ostrzegała Margaret Chan w 2004 r.: „obecne pokolenie dzieci może być pierwszym od długiego czasu, w przypadku którego przeciętna długość życia będzie krótsza niż ich rodziców” (Nauka w Polsce, 2010)⁶.

Praktycznoedukacyjne: Intencjonalne ruchy człowieka są najbardziej złożoną formą czynności ruchowych. Ich wykonanie wymaga integracji sensorycznej wszystkich zmysłów, w której układ przedsionkowy pełni rolę koordynatora. W kontekście wyników badań własnych można sprecyzować kilka konkretnych rekomendacji:

1. W miarę możliwości dzieci jak najwięcej czasu powinny spędzać na świeżym powietrzu.
2. Preferowane czynne spędzanie czasu wolnego w warunkach terenowych (zmiennym podłożu).
3. Nie należy unikać ćwiczeń/zabaw stosunkowo trudnych koordynacyjnie. Na placu zabaw wykorzystujemy drabinki, przepłotnie, huśtawki, karuzele itp.; ogólnie te przyrządy, które umożliwiają zmienne położenie ciała.
4. W pracy z dziećmi w wieku przedszkolnym korzystamy z przyborów konwencjonalnych i niekonwencjonalnych. Do ćwiczeń równowagi zalecane są platformy równoważne, platformy do balansowania, poduszki sensoryczne, trenery równowagi, podkładki balansujące itp.
5. Podczas zajęć ruchowych wykorzystujemy ćwiczenia w pozycjach izolowanych (siady, podpory) i w pozycjach niestabilnych (stanie jednoonóż), na podłożu stabilnym (podłoga) i niestabilnym (gąbka), z oczami otwartymi i zamkniętymi.

Bibliografia

- Arystoteles. (b.d.). *O duszy* (P. Siwek, tłum.). <https://sady.up.krakow.pl/fil.arystoteles.odu-szy.htm>
- Baza Marzeń. (b.d.). *Trójmiejski Leśny Ogród Wolnych Dzieci*. Baza Marzeń. https://baza-marzen.pl/?page_id=879
- Borkowska, M. (2018). *Integracja sensoryczna w rozwoju dziecka. Podstawy neurofizjologiczne*. Harmonia Universalis.
- Cassan, A. (2008). *Atlas ludzkiego ciała. Anatomia, fizjologia, zdrowie. Poradnik rodzinny* (S. Kaczorowski, tłum.). Bauer-Welbild Media.
- Condon, C. i Cremin, K. (2014). Static balance norms in children. *Physiotherapy Research International*, 19(1), 1–7.

⁶ Cytat z wystąpienia na pierwszym posiedzeniu światowej sieci walki z chorobami zakaźnymi w Genewie. Margaret Chan – dyrektorka generalna WHO (2007–2017).

- Goddard, S. (2004). *Odruchy, uczenie i zachowanie. Klucz do umysłu dziecka. Nieinwazyjne metody rozwiązywania problemów z uczeniem się i zachowaniem* (M. Macińska, tłum.). Międzynarodowy Instytut Neurokinezyjologii Rozwoju Ruchowego i Integracji Odruchów.
- Hannaford, C. (1995). *Zmysłne ruchy, które doskonalą umysł* (M. Szpała, tłum.). Polskie Stowarzyszenie Kinezyjologów, Medyk.
- Harwas-Napierała, B. i Trempała, J. (red.) (2005). *Psychologia rozwoju człowieka. Charakterystyka okresów życia człowieka*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Held-Ziółkowska, M. (2006). Równowaga statyczna i dynamiczna ciała. Część 1: Organizacja zmysłowa i biomechanika układu równowagi. *Magazyn Otolaryngologiczny*, 5(2), 39–46.
- Hertel, J., Braham, R.A., Hale, S.A. i Olmsted-Kramer, L.C. (2006). Simplifying the star excursion balance test: Analyses of subjects with and without chronic ankle instability. *Journal of Orthopaedic Sports Physical Therapy*, 36(3), 131–137.
- Maas, V.F. (1998). *Uczenie się przez zmysły. Wprowadzenie do teorii integracji sensorycznej dla rodziców i specjalistów* (E. Grzybowska, Z. Przyrowski i M. Ślifirska, tłum.). Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne.
- Mosse, H. L. (1982). *A complete handbook of children's reading disorders: A critical evaluation of their clinical, educational and social dimensions. T. 1–2*. Human Sciences Press.
- Nauka w Polsce. (2010, 25 lutego). WHO, Dzisiejsze dzieci mogą żyć krócej niż ich rodzice. Nauka w Polsce. <https://naukawpolsce.pl/aktualnosci/news%2C370482%2Cwho-dzisiejsze-dzieci-moga-zyc-krocej-niz-ich-rodzice.html>
- Nauka w Polsce. (2016, 8 grudnia). *Dr Dobosz: dzieci i młodzież coraz mniej sprawne fizycznie*. Nauka w Polsce. <https://naukawpolsce.pl/aktualnosci/news%2C412316%2Cdr-dobosz-dzieci-i-mlodziez-coraz-mniej-sprawne-fizycznie.html>
- Nitecka-Walerych, A. (2019). Leśne przedszkola – odpowiedź edukacji na potrzeby dzieci. *Pedagogika. Studia i Rozprawy*, 28, 229–239.
- Paszko-Patej, G., Terlikowski, R., Kułak, W., Sienkiewicz, D. i Okurowska-Zawada, B. (2011). Czynniki wpływające na proces kształtowania równowagi dziecka oraz możliwości jej obiektywnej oceny. *Neurologia Dziecięca*, 20(41), 121–127.
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej. Dz. U. 2017, poz. 356. (2017). (Polska). <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20170000356/O/D20170356.pdf>
- Szafron, A. (2022). *Rola układu przedsionkowego w rozwoju dziecka*. <http://www.p2.laziska.pl/images/stories/1/przes.pdf>
- Sobera, M. (2010). *Charakterystyka procesu utrzymywania równowagi ciała u dzieci w wieku 2–7 lat*. Wydawnictwo Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu.
- Wytrębowski, A. (2016). Ocena utrzymania równowagi przez dzieci w wieku 3–5 lat. *Zeszyty Naukowe WSKFiT*, 11, 35–42.