

Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu

MARTA WIECZOREK

Lateralization of the body in fourteen year-old youth

Zlateralizowanie ciała młodzieży 14 – letniej

Rozwój osobniczy jest właściwością każdego organizmu. Jest on wyraźnym przykładem przystosowania się do warunków środowiska, w jakim dany osobnik żyje. Rozwój osobniczy można badać z różnych punktów widzenia. Jednym z nich jest badanie kształtowania się osobowości biologicznej, czyli inaczej rozwoju fizycznego. Pod tym pojęciem rozumie się całokształt procesów biologicznych, które są charakterystyczne dla istot żywych. Jest to, więc zarówno rozwój aparatu ruchu jak i kształtowanie się tych właściwości funkcjonalnych, które nazywamy motoryką (Wolański 1983). Jedną z prawidłowości rozwoju fizycznego człowieka jest lateralizacja. Jest to proces tworzenia się przewagi jednej strony ciała nad drugą (Spionek 1985). Lateralizacja prowadzi do powstania stronności czy inaczej asymetrii. W przypadku ciała człowieka można wyróżnić asymetrię: morfologiczną, funkcjonalną i dynamiczną. Asymetria morfologiczna dotyczy różnic w budowie zewnętrznej po obu stronach płaszczyzny środkowej ciała. Asymetria funkcjonalna związana jest z częstością używania danej kończyny czy narządu zmysłu przy wykonywaniu codziennych czynności. Asymetria dynamiczna wyraża stopień różnicy pomiędzy stronami ciała np. w zakresie siły czy szybkości (Koszczyk 1991). Lateralizacja jest odzwierciedleniem asymetrii anatomiczno – funkcjonalnej mózgu. Jej przebieg zależy od stanu dojrzałości tkanki mózgowej dróg nerwowych i przebiega równoległe do procesu dojrzewania centralnego układu nerwowego. Dominacja ręki ustala się, u większości dzieci, w ciągu pierwszego roku nauki. Ostatecznie jednostronna lateralizacja ustala się w wieku około 12 lat (Bogdanowicz 1992). Asymetria spełnia istotną rolę w życiu człowieka. Przyczynia się do osiągnięcia wysokiego poziomu precyzji i ekonomii ruchów (Bogdanowicz 1992). Z badań wynika, że zakłócenia procesu lateralizacji odbijają się znacząco na nauce dziecka. Prowadzą do trudności w nauce pisania i czytania, zaburzeń orientacji przestrzennej i koordynacji wzrokowo – ruchowej (Spionek 1985, Bogdanowicz 1992).

W zakresie rozwoju psychofizycznego dziewcząt i chłopców już od najwcześniejszych lat zauważa się duży dymorfizm płciowy. Inaczej przebiega wzrost, dojrzewanie jak również rozwój zdolności motorycznych (Przewęda 1985). Ciekawe jest również pytanie: czy dymorfizm uwidacznia się także w zakresie kierunku i profilu asymetrii funkcjonalnej oraz poziomie asymetrii dynamicznej?

Z powyższych rozważań wynika cel mojej pracy, którym jest rozpoznanie i porównanie poziomu zlateralizowania dziewcząt i chłopców 14 - letnich. Skuteczne rozpoznanie poziomu zlateralizowania jest niezwykle istotne dla praktyki pracy dydaktyczno – wychowawczej i staje się jednym z priorytetów w walce z trudnościami w uczeniu się i niwelowaniu dysfunkcji rozwojowych. Jednym z podstawowych, bowiem zadań szkoły jest dbanie o wszechstronny i prawidłowy rozwój uczniów. Wiedząc, że lateralizacja jest prawidłowością rozwoju człowieka, poznanie jej stanu i uwarunkowań może stać się jednym z podstawowych warunków skutecznego oddziaływania nauczyciela.

MATERIAŁ I METODA BADAŃ

Badania przeprowadzone zostały wśród dziewcząt i chłopców jednego z wrocławskich gimnazjów. Byli to uczniowie w wieku 14 lat. Przepadałam odpowiednio 100 dziewcząt i, chłopców. Do badań wykorzystałam „Wrocławski Test Asymetrii” (Koszczyk, Sekita materiały w druku). W pierwszej

części testu określa się kierunek asymetrii funkcjonalnej na podstawie obserwacji swobodnego wyboru przez osobę badaną oka, ręki i nogi do wykonania postawionego zadania ruchowego. Na podstawie otrzymanych wyników opracowałam także profile asymetrii funkcjonalnej w układzie oko – ręka – noga. W populacji występują trzy rodzaje profili asymetrii. Są to: profil ustalony jednorodny, gdy badane narządy ruchu i zmysłu dominują po jednej stronie ciała, ustalony niejednorodny, inaczej skrzyżowany, gdy dominują, lecz po różnych stronach ciała i nieustalony, gdy choć jeden z badanych narządów nie wykazuje ustalonej stronności (Bogdanowicz 1992). W drugiej części testu ocenia się asymetrię dynamiczną, na podstawie różnicy wyników zadań wykonanych prawą i lewą kończyną górną i dolną. Ocena dokonywana jest w zakresie dwóch zdolności motorycznych: siły i szybkości.

WYNIKI BADAŃ

Ogólna charakterystyka kierunku asymetrii funkcjonalnej badanych narządów ruchu i zmysłu wykazała, zarówno w grupie dziewcząt jak i chłopców, że jest to cecha nieodróżniana. W obu grupach dominował kierunek prawostronny. Najslabiej ukierunkowanym narządem, w grupie dziewcząt okazała się noga a w grupie chłopców oko. Wśród dziewcząt występowało więcej osób charakteryzujących się nieokreślonym kierunkiem stronności (tab. 1).

Tabela 1. Kierunek asymetrii funkcjonalnej w badanych grupach (%)

	Kierunek prawostronny		Kierunek lewostronny		Kierunek nieokreślony	
	Dziewczęta	Chłopcy	Dziewczęta	Chłopcy	Dziewczęta	Chłopcy
Ręka	95	94	3	3	2	3
Oko	70	65	11	19	19	16
Noga	71	83	6	8	23	9

Analiza opracowanych profili asymetrii funkcjonalnej wykazała dominację profili ustalonych jednorodnych. Na uwagę zasługuje jednak fakt występowania, szczególnie w grupie dziewcząt, wysokiego odsetka osób charakteryzujących się profilem nieustalonym (tab. 2).

Tabela 2. Profile asymetrii funkcjonalnej w badanych grupach (%)

Rodzaj profilu	Dziewczęta	Chłopcy
Ustalony jednorodny	56	56
Ustalony niejednorodny	10	21
Nieustalony	34	23

Kolejno analizie poddałam wyniki uzyskane w zakresie asymetrii dynamicznej. W badanej grupie dziewcząt i chłopców, we wszystkich pomiarach cech sprawności motorycznej po prawej i lewej stronie ciała, stwierdziłam przewagę prawej strony ciała (tab. 3).

Tabela 3. Charakterystyka bezpośrednich wyników sprawności motorycznej prawej i lewej strony ciała badanych dziewcząt i chłopców

Cecha	Strona ciała	Dziewczęta		Chłopcy	
		Średnia	Odchylenie	Średnia	Odchylenie
Szybkość ruchów rąk (ilość)	Prawa	58,87	7,74	62,18	11,18
	Lewa	54,55	6,78	56,97	9,22
Szybkość ruchów nóg (ilość)	Prawa	56,96	6,98	55,34	6,44
	Lewa	53,45	6,39	51,15	6,67
Siła mięśni rąk (cm)	Prawa	420,38	81,34	536	123,20
	Lewa	334,19	62,55	412,2	89,94
Siła mięśni nóg (cm)	Prawa	142,11	20,20	154,62	24,62
	Lewa	139,72	19,57	152,87	25,37

Dla określenia poziomu asymetrii obliczyłam statystyczną istotność różnic w wynikach prawej i lewej strony ciała. Zarówno u dziewcząt jak i u chłopców różnica okazała się istotna w zakresie

wszystkich badanych zdolności z wyjątkiem siły mięśni nóg. Najwyższy poziom asymetrii dynamicznej w obu grupach wystąpił w sile mięśni kończyn górnych (tab. 4).

Tabela 4. Istotność różnic w wynikach prawej i lewej strony ciała i wielkości asymetrii dynamicznej w badanych grupach młodzieży.

Badana cecha	Istotność różnic i wielkość asymetrii	
	Dziewczęta	Chłopcy
Szybkość ruchów rąk	9,43 0,0000***	8,52 0,0000***
Szybkość ruchów nóg	7,86 0,0000***	8,77 0,0000***
Siła mięśni rąk	13,49 0,0000***	12,7 0,0000***
Siła mięśni nóg	1,81 0,0692	1,63 0,1014

* $\hat{\alpha} = 0,05$ ** $\hat{\alpha} = 0,01$ *** $\hat{\alpha} = 0,001$

OMÓWIENIE I WNIOSKI

W literaturze przedmiotu istnieje wiele pozycji dotyczących diagnozowania zlateralizowania ciała dzieci i młodzieży w różnych grupach wiekowych. Badania między innymi Zazzo (1974), Drabika (1984), Spionek (1985), Koszczyca (1991), Bogdanowicz (1992), Stokłosa (1998), Wieczorek (2001) świadczą, iż proces lateralizacji zostaje zakończony u dzieci 11 – 12 letnich. Wśród badanych populacji dominują ustalony kierunek i profil asymetrii funkcjonalnej i wysoki poziom asymetrii dynamicznej. Dane te zgodne są z wynikami uzyskanymi w moich badaniach. Najwcześniejszemu i najmocniejszemu zlateralizowania podlegają kończyny górne. W uzyskanych przeze mnie wynikach nie zauważyłam istotnego dymorfizmu płciowego w zakresie zlateralizowania. Zarówno chłopcy jak i dziewczęta mają wysoki poziom asymetrii dynamicznej tych samych zdolności motorycznych. W zakresie asymetrii funkcjonalnej, w grupie dziewcząt, występuje jednak nieznaczna przewaga, w stosunku do grupy chłopców, osób o niokreślonym kierunku i nieustalonym profilu. W badaniach Stokłosa (1998) najwięcej różnic dymorficznych w asymetrii funkcjonalnej zaobserwowano u 11 – 12 latków. W okresie dojrzewania różnicowanie międzypłciowe natomiast zmniejszyło się. Potwierdza to uzyskane przez mnie wyniki badań. Na podstawie uzyskanych wyników mogę sformułować następujące wnioski:

1. W badanej grupie dziewcząt i chłopców 14 - letnich dominuje prawostronny kierunek i ustalony profil asymetrii funkcjonalnej.
2. Badani charakteryzują się wysokim poziomem asymetrii dynamicznej.
3. Nie występują różnice związane z dymorfizmem płciowym w zakresie badanych parametrów zlateralizowania ciała.

PIŚMIENNICTWO

1. Bogdanowicz M. Leworęczność u dzieci. WSiP, 1992.
2. Drabik J. Sprawność fizyczne dzieci w wieku 7- 15 lat w świetle symetrii i asymetrii funkcjonalnej. Wychowanie Fizyczne i Sport, 1984, 3-4, 57-66.
3. Koszczyca T. Asymetria morfologiczna i dynamiczna oraz możliwości jej kształtowania u dzieci w młodszym wieku szkolnym. Studia i monografie AWF we Wrocławiu 27, 1991.
4. Przewęda R., Uwarunkowania poziomu sprawności fizycznej polskiej młodzieży szkolnej. AWF warszawa, 1985.
5. Stokłosa H. Kształtowanie się asymetrii funkcjonalnej i morfologicznej 7 – 15 letnich dziewcząt i chłopców. Wydawnictwo AWF w Katowicach, 1998
6. Spionek H. Zaburzenia rozwoju uczniów a niepowodzenia szkolne. PWN Warszawa, 1985
7. Wieczorek M. szybkość uczenia się złożonej czynności ruchowe a asymetria funkcjonalna i dynamiczna dzieci 10 – letnich. Wychowanie Fizyczne i Sport, 2001,1, 105 – 114
8. Wolański N. Rozwój biologiczny człowieka. PWN, 1983, Warszawa
9. Zazzo R. Metody psychologicznego badania dziecka. PZWL, warszawa, 1974

STRESZCZENIE

Rozwój osobniczy jest właściwością każdego organizmu. Rozwój osobniczy można badać z różnych punktów widzenia. Jednym z nich jest badanie kształtowania się osobowości biologicznej, czyli rozwoju fizycznego. Jedną z prawidłowości rozwoju fizycznego człowieka jest lateralizacja. Jest to proces tworzenia się przewagi jednej strony ciała nad drugą. Lateralizacja prowadzi do powstania stronności czy inaczej asymetrii. W przypadku ciała człowieka można wyróżnić asymetrię: morfologiczną, funkcjonalną i dynamiczną. Asymetria w życiu człowieka przyczynia się do osiągnięcia wysokiego poziomu precyzji i ekonomii ruchów. Z badań wynika, że zakłócenia procesu lateralizacji odbijają się znacząco na nauce dziecka. Prowadzą do trudności w nauce pisania i czytania, zaburzeń orientacji przestrzennej i koordynacji wzrokowo – ruchowej. Celem niniejszej pracy jest określenie i porównanie poziomu zlateralizowania dziewcząt i chłopców 14 – letnich. Badaniami objęto odpowiednio po 100 dziewcząt i chłopców jednego z wrocławskich gimnazjum. Do badań wykorzystano „Wrocławski test Asymetrii”. Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, iż zarówno wśród dziewcząt jak i chłopców proces lateralizacji został zakończony. W obu grupach dominował prawostronny kierunek i ustalony profil asymetrii funkcjonalnej. Badane grupy różniły się w zakresie poziomu asymetrii dynamicznej. Chłopcy charakteryzowali się wyższą asymetrią szczególnie w zakresie zdolności siłowych.

ABSTRACT

Individual development is characteristic of every organism. Individual development may be examined from various points of view. One point of view is to study the formation of a biological personality that is physical development. One of the characteristic features of physical development in humans is lateralization. This is a process of developing domination of one side of the body against the other. Lateralization leads to asymmetry. The human body represents three kinds of asymmetry, that is: morphological, functional and dynamic. Asymmetry plays a significant role in the life of humans. It contributes to achieving a high level of precision and economy of execution of different motions. The present study shows that the disturbances in the process of lateralization significantly affect the child's learning process. They cause difficulties in learning writing and reading, disturbances in spatial orientation and visual - motor coordination. The objective of this paper is to define and compare the level of lateralization in 14-year-old girls and boys. 100 girls and 100 boys respectively from one of gymnasiums in Wrocław participated in the study. For the purposes of the research "Wrocław Asymmetry Test" was employed. The research shows that both among the girls and boys the process of lateralization is completed. In both groups the right-side direction and the established profile of functional asymmetry prevailed. The examined groups differed in the level of dynamic asymmetry. The boys presented higher asymmetry especially in relation to their power potential abilities.