

Jacek Wilczyński

Zakład Patobiomechaniki

Instytut Fizjoterapii

Wydział Nauko o Zdrowiu Akademii Świętokrzyskiej w Kielcach

Kierownik Zakładu: prof. dr hab. n. med. Andrzej Rydzewski

**KIERUNEK BOCZNYCH SKRZYWIEŃ KRĘGOSŁUPA U MŁODZIEŻY
W WIEKU 12-15 LAT Z WOJEWÓDZTWA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO****STRESZCZENIE**

Celem badań była analiza kierunku bocznych skrzywień kręgosłupa u młodzieży w wieku 12-15 lat. W badaniach postawy zastosowano technikę fotogrametrii przestrzennej wykorzystującą efekt mory projekcyjnej. Badaniami objętych zostało 503 uczniów w wieku 12-15 lat z wylosowanych uprzednio: Szkoły Podstawowej nr 13 i Gimnazjum nr 4 w Starachowicach, w tym 247 (49,11%) dziewcząt i 256 (50,89%) chłopców. Zaobserwowano tylko 3 (0,60%) postawy prawidłowe, postaw skoliozycznych było 238 (47,32%) a bocznych skrzywień kręgosłupa – 262 (52,09%), w tym 46 (9,15%) skrzywień > 10°. Wystąpiło 266 (53,20%) skrzywień lewostronnych i 234 (46,80%) prawostronnych. Wśród skrzywień lewostronnych (SIN) przeważały piersiowe (TH) – 165 (33,00%), skrzywień piersiowo-lędźwiowych (THL) było 53 (10,60%) a skrzywień lędźwiowych (L) – 48 (9,60%). Wśród skrzywień prawostronnych (DEX) przeważały lędźwiowe (L) – 122 (24,40%), piersiowych (TH) było 69 (13,80%) a skrzywień piersiowo-lędźwiowych (THL) – 43 (8,60%). Wystąpiła istotna zależność kierunku skrzywienia pierwotnego od lokalizacji. Nie wykazano istotnej zależności kierunku skrzywienia od płci i wieku badanych.

Słowa kluczowe: skrzywienie kręgosłupa lewostronne (SIN), prawostronne (DEX), piersiowe (TH), lędźwiowe (L), piersiowo-lędźwiowe (THL).

SUMMARY

The aim of the research was to analyze the direction of scoliosis among girls and boys aged 12 to 15. The photogrammetric method was used in the research. First, 503 people aged 12 to 15 were drawn from the Primary School number 13 and from the Gymnasium number 4 in Starachowice and next they were examined. In the examined group there were 247 (49,11%) of girls and 256 (50,89%) of boys. Only three cases (0,60%) of correct body postures were observed. There were 238 (47,32%) cases of lateral spine curvatures, 262 cases (52,09%) side curvatures, including 46 (9,15%) cases of >10° curvatures. In the examined group there were 266 (53,20%) cases of left-side curvatures and 234 (46,80%) cases of right-side curvatures. In the group of left-side curvatures there were the most cases of thoracic curvatures (TH) – 165 (33%), then there were thoracic-lumbar curvatures (THL) – 53 (10,60%) and lumbar curvatures (L) – 48 (9,60%). In the group of right-side curvatures (DEX) there were the most cases of lumbar curvatures (L) – 122 (24,40%), then there were thoracic curvatures (TH) – 69 (13,80%) and thoracic-lumbar curvatures (THL) – 43 (8,60%). The research has shown an essential dependence between the direction of primary scoliosis and the location. There is no relation between the direction of scoliosis and the gender or age of the examined people.

Key words: children school, body posture, scoliosis posture, lateral curvature of the spine.

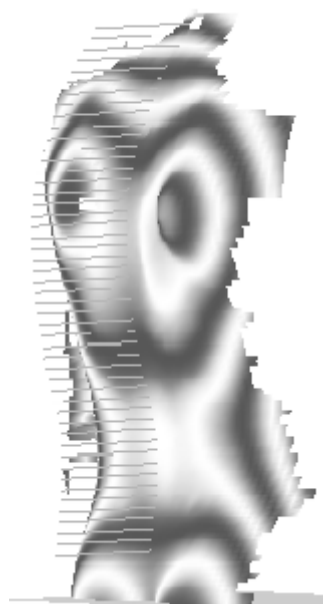
WSTĘP

Boczne skrzywienie kręgosłupa (*scoliosis*) to odchylenie osi anatomicznej od osi mechanicznej kręgosłupa w płaszczyźnie czołowo-strzałkowej. Rzeczywiste skrzywienie kręgosłupa to jego wielopłaszczyznowe zniekształcenie, w którym obok wybożenia w płaszczyźnie czołowej występują zmiany wielkości krzywizn w płaszczyźnie strzałkowej oraz rotacja i torsja kręgów. Wybożenie kręgosłupa oraz jego rotacja są wtórne, a zmniejszenie kifozy piersiowej ma charakter pierwotny i prowadzi do progresji skoliozy [1-9]. Celem badań była analiza kierunku pierwotnych bocznych skrzywień kręgosłupa u dzieci w wieku 12-15 lat. W pracy dokonano analizy jakościowej oraz ilościowej bocznych skrzywień kręgosłupa.

MATERIAŁ I METODA BADAŃ

Badaniami objętych zostało 503 uczniów w wieku 12-15 lat z wylosowanych uprzednio: Szkoły Podstawowej nr 13 i Gimnazjum nr 4 w Starachowicach, w tym 247 (49,11%) dziewcząt i 256 (50,89%) chłopców. Dziewcząt było: 12-letnich – 60 (24,29%), 13-letnich także 60 (24,29%), 14-letnich – 65 (26,32%) i 15-letnich – 62 (25,10%). Chłopców zaś było: 12-letnich – 65 (25,39%), 13-letnich – 61 (23,83%), 14-letnich – 60 (23,44%) i 15-letnich – 70 (27,34%). Rozkłady liczebności w grupach wieku i płci nie różniły się istotnie. Badania wykonano w listopadzie i grudniu 2005 r.

W badaniach postawy zastosowano komputerową technikę fotogrametrii przestrzennej wykorzystującą efekt mory projekcyjnej (ryc. 1) [10]. Cechy somatyczne oceniano analizą wariancji z klasyfikacją dwukrotną odrębnie dla wysokości, masy ciała oraz wskaźnika BMI jako zmiennych zależnych oraz zmiennych niezależnych, czyli płci i wieku oraz indeksu wad postawy. Do weryfikacji zmiennych nominalnych i porządkowych wykorzystano testy niezależności. Rozkłady zmiennych opisujących postawę analizowano testem Liliefors. W przypadku, gdy rozkład próby różnił się istotnie od normalnego, dla wyznaczenia współzależności dwóch cech stosowano nieparametryczny test korelacji Spearmana. Aby wykazać różnice postawy, wykorzystano analizę wariancji z klasyfikacją dwukrotną, odrębnie dla każdej zmiennej opisującej cechy postawy. Jako zmienne charakteryzujące jakość postawy przyjęto indeksy wad postawy i oce-



Ryc. 1. Obraz pleców z naniesionymi warstwicami oraz przekrój ciała w płaszczyźnie strzałkowej i poprzecznej [wg 10]

niano je testami niezależności (testem χ^2 , testem dokładnym Fishera i testem χ^2 NW) w relacji do płci i wieku [11, 12].

WYNIKI

U dziewcząt średnia wysokość ciała wynosiła 161,45 cm, średnia masa ciała – 50,84 kg, średnie BMI – 19,43. Natomiast u chłopców średnia wysokość ciała wynosiła 165,41 cm, średnia masa ciała – 52,74 kg, średnie BMI – 19,08. Rozkłady liczebności w grupach wieku nie różniły się istotnie. Analiza wariancji wykazała istotne zróżnicowanie wzrostu względem płci ($p < 0,001$), istotne zróżnicowanie wzrostu względem wieku ($p < 0,001$) i istotną interakcję wieku i płci na wzrost badanych ($p < 0,001$). Wystąpiło istotne zróżnicowanie masy ciała względem płci ($p < 0,03$), istotne zróżnicowanie masy ciała względem wieku ($p < 0,001$) i istotna interakcja płci i wieku na masę ciała badanych ($p < 0,001$). Wskaźnik BMI wykazał jedynie istotne zróżnicowanie względem wieku ($p < 0,004$). Nie zaobserwowano istotnego zróżnicowania BMI względem płci i wieku oraz ich wzajemnie istotnej interakcji.

Zaobserwowano tylko 3 (0,60%) postawy prawidłowe, postaw skoliozycznych było 238 (47,32%), bocznych skrzywień kręgosłupa – 262 (52,09%), w tym 46 – (9,15%) skrzywień $> 10^\circ$ (tabela 1, ryc. 2). Ze względu na kierunek i lokalizację wyodrębniono skrzywienia lewostronne (SIN) i prawostronne (DEX), piersiowe (TH), lędźwiowe (L), piersiowo-lędźwiowe (THL). Wystąpiło 266 (53,20%) skrzywień lewostronnych (SIN) i 234 (46,80%) skrzywień prawostronnych (DEX). W grupie dziewcząt więcej było skrzywień lewostronnych (SIN) – 130 (53,06%) niż prawostronnych (DEX) – 115 (46,94%). W grupie chłopców także więcej było skrzywień lewostronnych (SIN) – 136 (53,33%) niż prawostronnych (DEX) – 119 (46,67%). Test χ^2 nie wykazał istotnej zależności kierunku skrzywienia pierwotnego od płci. W grupie dziewcząt i chłopców wystąpił podobny odsetek skrzywień z uwzględnieniem kierunku (tabela 2).

Wśród 12-latków więcej było skrzywień prawostronnych (DEX) – 64 (52,03%) niż lewostronnych (SIN) – 59 (47,97%). W grupie 13-latków więcej było skrzywień lewostronnych (SIN) – 70 (57,85%) niż prawostronnych (DEX) – 51 (42,15%). Wśród 14-latków więcej było skrzywień lewostronnych (SIN) – 73 (58,87%) niż prawostronnych (DEX) – 51 (41,13%). Wśród 15-latków więcej było skrzywień prawostronnych (DEX) – 68 (48,48%) niż lewostronnych (SIN) – 64 (41,13%). Test χ^2 nie wykazał istotnej zależności kierunku skrzywienia pierwotnego od wieku. W poszczególnych grupach wiekowych wystąpił podobny odsetek skrzywień z uwzględnieniem kierunku (tabela 3).

Wśród skrzywień lewostronnych przeważały: piersiowe, których było 165 (33,00%), piersiowo-lędźwiowe (THL) – 53 (10,60%), lędźwiowe (L) – 48 (9,60%). Wśród skrzywień prawostronnych przeważały: lędźwiowe, których było 122 (24,40%), piersiowe – 69 (13,80%), piersiowo-lędźwiowe (THL) – 43 (8,60%). Test χ^2 wykazał

istotną zależność kierunku skrzywienia pierwotnego od lokalizacji ($p < 0,001$). Najwięcej było skrzywień piersiowych lewostronnych (TH-SIN) – 165 (33,00%), następnie lędźwiowych prawostronnych (L-DEX) – 122 (24,40%), piersiowych prawostronnych – 69 (13,80%), dalej piersiowo-lędźwiowych lewostronnych (THL-SIN) – 53 (10,60%), lędźwiowych lewostronnych (L-SIN) – 48 (9,60%) i piersiowo-lędźwiowych prawostronnych (THL-DEX) – 43 (8,60%) (tabela 4, ryc. 3).

Tabela 1. Wady postawy w płaszczyźnie czołowej a płeć

Płeć	Postawa prawidłowa		Postawa skoliotyczna		Boczne skrzywienie kręgosłupa		Razem	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Dziewczęta	2	0,40	124	24,65	121	24,06	247	49,11
Chłopcy	1	0,20	114	22,66	141	28,03	256	50,89
Razem	3	0,60	238	47,32	262	52,09	503	100,00

$\chi^2 = 2,119$; $df = 2$; $p < 0,346$

Tabela 2. Kierunek skrzywienia a płeć

Płeć	Kierunek				Razem	
	lewostronne (SIN)		prawostronne (DX)			
	n	%	n	%	n	%
Dziewczęta	130	26,00	115	23,00	245	49,00
Chłopcy	136	27,20	119	23,80	255	51,00
Razem	266	53,20	234	46,80	500	100,00

$\chi^2 = 0,004$; $df = 1$; $p < 0,951$

Tabela 3. Kierunek skrzywienia a wiek

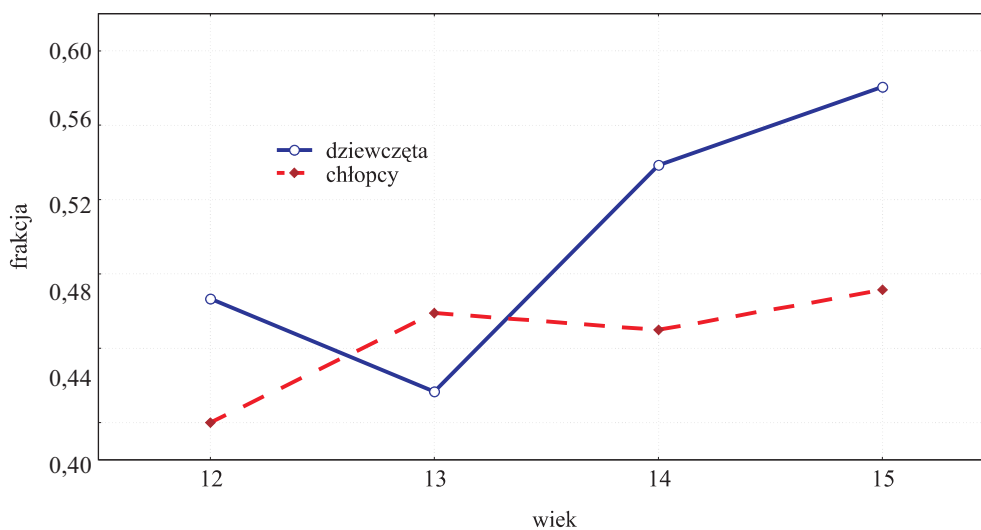
Wiek	Kierunek				Razem	
	lewostronne (SIN)		prawostronne (DX)			
	n	%	n	%	n	%
12 lat	59	11,80	64	12,80	123	24,60
13 lat	70	14,00	51	10,20	121	24,20
14 lat	73	14,60	51	10,20	124	24,80
15 lat	64	12,80	68	13,60	132	26,40
Razem	266	53,20	234	46,80	500	100,00

$\chi^2 = 5,184$; $df = 3$; $p < 0,158$

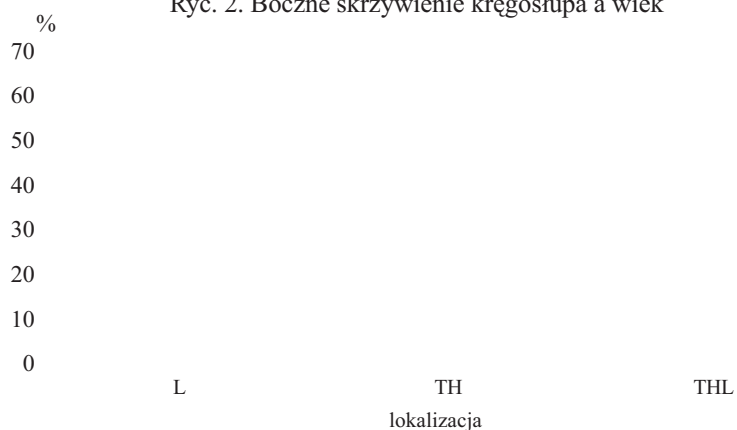
Tabela 4. Kierunek skrzywienia a lokalizacja

Kierunek	Lokalizacja						Razem	
	piersiowe (Th)		lędźwiowe (L)		piersiowo-lędźwiowe (THL)			
	n	%	n	%	n	%	n	%
Lewostronne (SIN)	165	33,00	48	9,60	53	10,60	266	53,20
Prawostronne (DX)	69	13,80	122	24,40	43	8,60	234	46,80
Razem	234	46,80	170	34,00	96	19,20	500	100,00

$\chi^2 = 70,880$; $df = 2$; $p < 0,001$



Ryc. 2. Boczne skrzywienie kręgosłupa a wiek



Ryc. 3. Kierunek skrzywienia a lokalizacja u dziewcząt i chłopców

PODSUMOWANIE WYNIKÓW I WNIOSKI

1. Zaobserwowano tylko 3 (0,60%) postawy prawidłowe, postaw skoliozycznych było 238 (47,32%), bocznych skrzywień kręgosłupa – 262 (52,09%), w tym 46 (9,15%) skrzywień $> 10^\circ$.
2. W badanej grupie wystąpiło 266 (53,20%) skrzywień lewostronnych (SIN) i 234 (46,80%) skrzywień prawostronnych (DEX).
3. Nie wykazano istotnej zależności kierunku skrzywienia od płci i wieku badanych. W grupie dziewcząt i chłopców oraz w poszczególnych kategoriach wiekowych wystąpił podobny odsetek skrzywień z uwzględnieniem kierunku.
4. Wystąpiła istotna zależność kierunku skrzywienia pierwotnego od lokalizacji ($p < 0,001$). Najwięcej było skrzywień piersiowych lewostronnych (TH-SIN) – 165 (33,00%), następnie lędźwiowych prawostronnych (L-DEX) – 122 (24,40%), piersiowych prawostronnych – 69 (13,80%), dalej piersiowo-lędźwiowych lewostronnych (THL-SIN) – 53 (10,60%), lędźwiowych lewostronnych (L-SIN) – 48 (9,60%) i piersiowo-lędźwiowych prawostronnych (THL-DEX) – 43 (8,60%).

PIŚMIENNICTWO

- [1] Basobas L., Mardjetko S. et al.: Selective anterior fusion and instrumentation for the ment of neuromuscular scoliosis. *Spine* 2003; 20: 245-248.
- [2] Betz R. R., Shufflebarger H.: Anterior versus posterior instrumentation for the correction of thoracic idiopathic scoliosis. *Spine* 2001; 9: 1095-1100.
- [3] Bitan F. D., Neuwirth M. G. et al.: The use of short and rigid anterior instrumentation in the treatment of idiopathic thoracolumbar scoliosis: a retrospective review of 24 cases. *Spine* 2002; 14: 1553-1557.
- [4] Brodner W., Mun Yue W. et al.: Short segment bone-on-bone instrumentation for single curve idiopathic scoliosis. *Spine* 2003; 20: 224-233.
- [5] Lenke L. G., Betz R. R. et al.: Multisurgeon assessment of surgical decision-making in adolescent idiopathic scoliosis: curve classification, operative approach, and fusion levels. *Spine* 2001; 1: 2347-2353.
- [6] Lowe T. G., Betz R. et al.: Anterior single-rod instrumentation of the thoracic and lumbar spine: saving levels. *Spine* 2003; 20: 208-216.
- [7] Michalski R.: Anterior stabilization for idiopathic scoliosis treatment with CDH system. 67th AAOS Annual Meeting, Orlando, USA 2000.
- [8] Wilczyński J. et al.: A body posture in the sagittal plane measured among girls aged 12 to 15 from the Świętokrzyskie province. *Polish Journal of Enviromental Studies* (w druku), 2007.
- [9] Wilczyński J. et al.: A body posture in the sagittal plane measured among boys aged 12 to 15 from the Świętokrzyskie province. *Polish Journal of Enviromental Studies* (w druku), 2007.
- [10] Nowotny J., Podlasiak P., Zawieska D.: System analizy wad postawy. PW, Warszawa 2003.
- [11] Morton R. F., Hebel J. P., McCarter R. J.: A study guide to epidemiology and biostatistics. Aspen Publishers. Gaithersburg, Maryland 1989.
- [12] Computer statistic programme: Statistica.7.1 statsoft, 2007.