

# LOKALIZACJA WTÓRNYCH BOCZNYCH SKRZYWIĘŃ KRĘGOSŁUPA U DZIEWCZĄT W WIEKU 12-15 LAT Z WOJEWÓDZTWA ŚWIĘTOKRZYSKIEGO

THE LOCATION OF SECONDARY LATERAL CURVATURES OF THE SPINE MEASURES AMONG GIRLS AGED 12–15 FROM THE ŚWIETOKRZYSKIE PROVINCE

Jacek Wilczyński

Zakład Rehabilitacji Narządu Słuchu i Równowagi, Instytut Fizjoterapii

Wydział Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Humanistyczno-Przyrodniczego Jana Kochanowskiego w Kielcach

Kierownik Zakładu: prof. dr hab. n. med. Stanisław Bień

## STRESZCZENIE

Celem pracy była analiza lokalizacji wtórnych bocznych skrzywień kręgosłupa u dziewcząt w wieku 12–15 lat. Badaniami objętych zostało 247 dziewcząt z wylosowanych uprzednio Szkoły Podstawowej nr 13 i Gimnazjum nr 4 w Starachowicach. Średnia wysokość ciała dziewcząt wynosiła 161,45 cm, masa ciała 50,84 kg, a BMI – 19,43. Wystąpiły tylko 2 (0,81%) postawy prawidłowe, postaw skoliozycznych było 124 (50,20%), a bocznych skrzywień kręgosłupa 121 (48,99%). W grupie dziewcząt najczęściej było skrzywień wtórnych lędźwiowych (L) 112 (63,28), następnie wtórnych piersiowych (Th) 65 (36,72). Test  $\chi^2$  nie wykazał istotnej zależności lokalizacji skrzywienia wtórnego od wieku dziewcząt. We wszystkich grupach wiekowych przeważały skrzywienia wtórne lędźwiowe.

**Słowa kluczowe:** postawa skoliozyczna, skrzywienie piersiowo-lędźwiowe, wtórne boczne skrzywienie kręgosłupa, wtórne skrzywienie piersiowe, wtórne skrzywienie lędźwiowe.

## SUMMARY

The aim of the research was to evaluate the location of secondary lateral curvatures of the spine among girls aged 12 to 15 from the Świętokrzyskie province. First, 247 girls 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. The research was carried out in November 2005. The average height of girls was 161,45 centimeters, body mass 50,84 kilos, BMI 19,43. In the group of girls there were the most cases of secondary lumbar curvatures (L) 112 (63,28), then there were secondary thoracic curvatures (Th) 65 (36,72). The  $\chi^2$  test has not shown any essential dependence between the location of secondary curvature of the spine and the girls' age. In all examined groups the lumbar curvatures dominated.

**Key words:** scoliosis posture, thoracic-lumbar curvature, secondary lateral curvature of the spine, secondary thoracic curvature, secondary lumbar curvature.

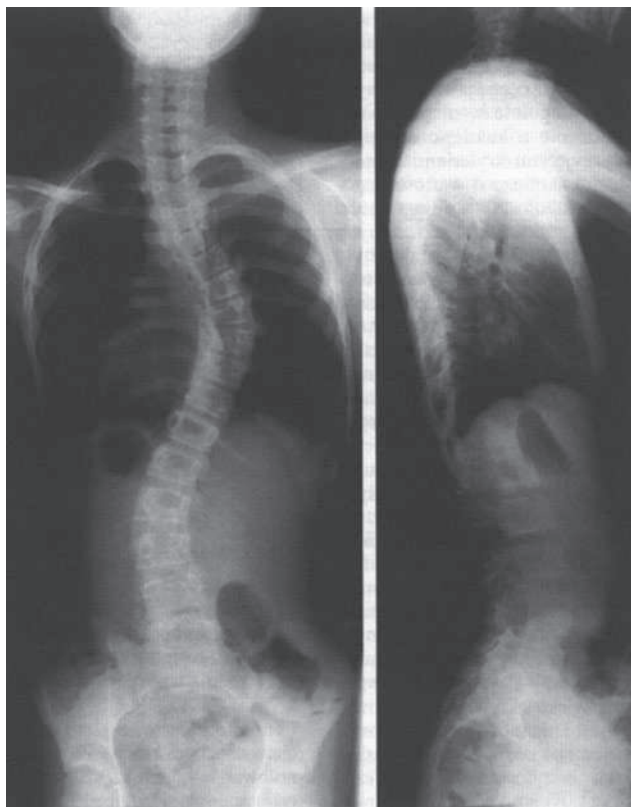
## WSTĘP

Według Scoliosis Research Society – skoliozą jest wygięcie kręgosłupa, którego kąt – mierzony sposobem Cobba na radiogramie przednio-tylnym wykonanym w pozycji stojącej – wynosi co najmniej 10° (rys. 1).

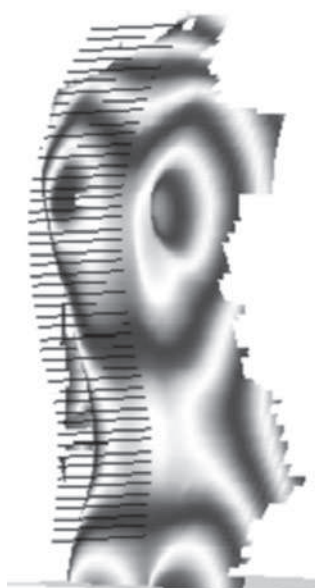
Skoliozy wymagające leczenia ortopedycznego dotyczą 1% populacji dorastających. W Polsce odpowiada to około 5000 chorych z każdego rocznika. U dzieci ze skoliozą podstawowym problemem nie są bóle ani zaburzenia czynności układu oddechowego i krążeniowego, typowe dla dorosłych, ale ryzyko progresji zniekształcenia. W rozumieniu etiopatogenetycznym sko-

lioza jest zaledwie objawem, zewnętrznym wyrazem nierozpoznanej patologii, która może pojawić się w dowolnym odcinku kręgosłupa i w różnym wieku dziecka. W obecnym stanie wiedzy uzasadnione jest mówienie raczej o czynnikach etiologicznych, a nie o teorii (genetycznej, metabolicznej itp.) powstawania skolioz. Aktualnie najczęściej zwolenników ma koncepcja wieloczynnikowa, w tym genetycznie (gen CHD7), uwarunkowanej patologii ośrodkowego układu nerwowego, wywołującej zmiany w układzie posturalnym. Progresja zniekształcenia związana jest z czynnikami wzrostowymi i biomechanicznymi. Mimo że skolioza jest w oczywisty sposób zniekształceniem postawy, to równocześnie stanowi ona

efekt zdolności kompensacyjnych organizmu, pozwalając na zachowanie ustawienia głowy i obręczy barkowej ponad miednicą. Ostateczny kształt tułowia jest wypadkową procesów deformujących oraz reakcji kompensacyjnej, dzięki czemu organizm, kosztem ogromnego zaburzenia własnej formy, utrzymuje generalną orientację ciała [1–13]. Wyrównanie osi ciała przez wytworzenie przeciwskrzywień nazywamy kompensacją liniową. Boczne skompensowane li-



Rys. 1. Radiogram skoliozy idiopatycznej dwuukowej piersiowo-lędźwiowej z towarzyszącą spłyconą kifozą piersiową [1]



Rys. 2. Obraz pleców z naniesionymi warstwicami oraz przekrój ciała w płaszczyźnie strzałkowej i poprzecznej [22]

niowo skrzywienie kręgosłupa powinno posiadać równą długość oraz wielkość kątową wygięcia pierwotnego i wyrównawczego. O pełnej kompensacji decyduje zbliżona wartość sumy skrzywień wyrównawczych i skrzywienia pierwotnego. Kompensacja boczno-skazywienia kręgosłupa występuje wtedy, gdy klatka piersiowa jest ustawiona ściśle nad miednicą, a pion wyprowadzony z guzowatości potylicznej zewnętrznej rzutuje na szparę międzypośladową i środek podstawy utworzonej przez stopy.

Nieznana etiologia skoliozy idiopatycznej, nie do końca poznane mechanizmy powodujące progresję skoliozy, występowanie w jej przebiegu okresów stabilizacji kąta skrzywienia oraz niekiedy samoistne ustąpienie zdarzające się w jej wczesnodziecięcej postaci utrudniają rzetelną naukową ocenę poszczególnych metod leczenia. Wiele uznanych dotąd sposobów nie spełniło pokładanych w nich nadziei. Głównym zadaniem terapii jest określenie ryzyka progresji skoliozy, a także pobudzanie naturalnej dla dzieci aktywności ruchowej. Jej celem nie jest i nie może być wyprostowanie kręgosłupa rozumiane jako ustąpienie skoliozy, która jako jednostka chorobowa wykazuje niezależną wewnętrzną dynamikę, ale kształtowanie rozwoju fizycznego dziecka, tak ważne dla poprawy jego ogólnego stanu zdrowia. Pozytywnej roli aktywności fizycznej w leczeniu skolioz nie należy nie doceniać ani też przeceniać. Jakkolwiek ćwiczenia poprawiają wydolność fizyczną chorych i są korzystne dla ogólnego rozwoju, to jednak nie ma przekonujących dowodów na wyleczenie za ich pomocą skoliozy [1, 14–21].

Celem pracy była ocena lokalizacji wtórnych bocznych skrzywień kręgosłupa u dziewcząt w wieku 12–15 lat. W pracy dokonano analizy jakościowej oraz ilościowej bocznych skrzywień kręgosłupa.

## MATERIAŁ I METODA BADAŃ

Badaniami objętych zostało 247 dziewcząt w wieku 12–15 lat z wylosowanych uprzednio Szkoły Podstawowej nr 13 i Gimnazjum nr 4 w Starachowicach. Badania wykonano w listopadzie 2005 roku. Dziewcząt 12-letnich było 60 (24,29%), 13-letnich także 60 (24,29%), 14-letnich – 65 (26,32%) a 15-letnich – 62 (25,10%). W badaniach postawy zastosowano technikę fotogrametrii przestrzennej wykorzystującą efekt mory projekcyjnej (rys. 2) [22]. Postawy badanych podzielono na postawę skoliotyczną 1–5°, skrzywienie 6–10°, skrzywienie >10°. Do analizy statystycznej zastosowano średnią arytmetyczną ( $\bar{x}$ ), odchylenie standardowe ( $s$ ), analizę wariancji Kruskala-Wallisa, test Kołmogorowa-Smirnowa, test niezależności ( $\chi^2$ ) [23].

## WYNIKI

Średnia wysokość ciała dziewcząt wynosiła 161,45 cm, średnia masa ciała 50,84 kg, średnie BMI 19,43. Rozkłady liczebności w grupach wieku nie różnią się istotnie. Analiza wariancji wykazała, że w badanej grupie wystąpiło istotne zróżnicowanie wzrostu względem wieku ( $p < 0,001$ ), istotne zróżnicowanie masy ciała względem wieku ( $p < 0,001$ ) i istotne zróżnicowanie BMI względem wieku ( $p < 0,004$ ) (tabela 1). Postawy badanych podzielono na postawę skoliotyczną 1–5°, skrzywienie 6–10°, skrzywienie >10°. Ze względu na lokalizację i kierunek wyodrębniono wtórne skrzywienia piersiowe (Th), lędźwiowe (L), prawostronne (Dex) i lewostronne (Sin).

W grupie 247 dziewcząt wystąpiło 177 (71,66%) wtórnych skrzywień. Najwięcej było wtórnych skrzywień lędźwiowych (L) – 112 (63,28), piersiowych zaś (Th) 65 (36,72). W grupie 12-latek najwięcej było skrzywień lędźwiowych (L) – 29 (67,44), następnie piersiowych (Th) – 14 (32,56). Wśród 13-latek najczęstsze były skrzywienia lędźwiowe (L) – 34 (72,34), piersiowych (Th) było zaś 13 (27,66). Wśród 14-latek dominowały skrzywienia lędźwiowe (L) – 24 (57,14) nad piersiowymi (Th) – 18 (42,86). W grupie 15-latek wystąpiło 25 (55,56) skrzywień lędźwiowych (L), a skrzywień piersiowych (Th) – 20 (44,44). Test  $\chi^2$  nie wykazał istotnej zależności lokalizacji skrzywienia wtórnego od wieku u dziewcząt. We wszystkich grupach wiekowych przeważały skrzywienia wtórne lędźwiowe (tabela 2, rys. 3). W grupie 247 dziewcząt najwięcej było skrzywień wtórnych prawostronnych (Dex) – 98 (55,37), następnie lewostronnych (Sin) – 79 (44,63) (tabela 3). W badanej grupie przeważały skrzywienia dwułukowe – 177 (71,66%) nad jednołukowymi – 68 (27,53%) .

## WNIOSKI

1. W grupie 247 dziewcząt wystąpiło 177 (77,66%) skrzywień wtórnych, wśród których najwięcej było skrzywień lędźwiowych (L) – 112 (63,28%), następnie piersiowych (Th) – 65 (36,72%).
2. Test  $\chi^2$  nie wykazał istotnej zależności lokalizacji skrzywienia wtórnego od wieku dziewcząt. We wszystkich grupach wiekowych przeważały skrzywienia wtórne lędźwiowe.
3. Najwięcej było skrzywień wtórnych prawostronnych (Dex) – 98 (55,37%), następnie lewostronnych (Sin) – 79 (44,63%).
4. W badanej grupie wystąpiło 177 (77,66%) skrzywień dwułukowych i 68 (24,74%) jednołukowych.

Tabela 1. Wysokość, masa i BMI badanych

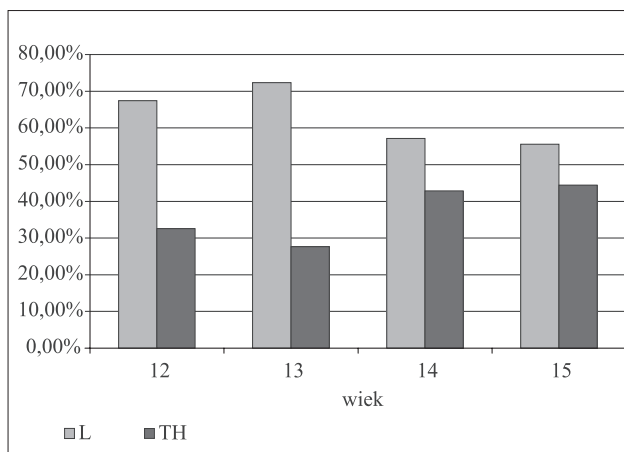
Wiek dziewcząt	Wysokość ciała		Masa ciała		BMI	
	x	s	x	s	x	s
Razem	161,45	7,35	50,84	9,04	19,43	2,78
12	156,33	7,73	47,28	9,96	19,22	3,12
13	159,98	5,54	49,30	7,91	19,23	2,70
14	163,72	6,55	52,42	8,67	19,51	2,81
15	165,45	5,97	54,13	8,14	19,74	2,49

Tabela 2. Lokalizacja skrzywienia wtórnego a wiek u dziewcząt

Wiek	Lokalizacja skrzywienia wtórnego		Razem
	Lędźwiowe (L)	Piersiowe (Th)	
12	29	14	43
%	16,38	7,91	24,29
13	34	13	47
%	19,21	7,34	26,55
14	24	18	42
%	13,56	10,17	23,73
15	25	20	45
%	14,12	11,30	25,42
Razem	112	65	177
%	63,28	36,72	100,00
$\chi^2 = 3,81$ ; $df = 3$ ; $p < 0,28$			

Tabela 3. Kierunek skrzywienia wtórnego

Dziewczęta	Kierunek skrzywienia		Razem
	Lewostronne (Sin)	Prawostronne (Dex)	
n	79	98	177
%	44,63	55,37	100



Rys. 3. Lokalizacja skrzywienia wtórnego a wiek u dziewcząt

## PIŚMIENNICTWO

- [1] Głowacki M, Kotwicki T, Pucher A. Skrzywienie kręgosłupa. W: Wiktora Degi Ortopedia i Rehabilitacja. Red. W Marciniak, A Szulc. PZWL, Warszawa 2008.
- [2] Abul-Kasim K, Overgaard A, Karlsson MK et al. Tonsillar ectopia in adolescent idiopathic scoliosis: does it play a role in the pathogenesis and prognosis or is it only an incidental finding? *Scoliosis*. 2009; 12; 4(1): 25.
- [3] Abul-Kasim K, Ohlin A, Strömbeck A et al. Radiological and clinical outcome of screw placement in adolescent idiopathic scoliosis: evaluation with low-dose computed tomography. *Eur Spine J* 2009; 4.
- [4] Aulisa AG, Guzzanti V, Galli M et al. Treatment of thoraco-lumbar curves in adolescent females affected by idiopathic scoliosis with a progressive action short brace (PASB): assessment of results according to the SRS committee on bracing and nonoperative management standardization criteria. *Scoliosis*. 2009; 18; 4: 21.
- [5] Bartie BJ, Lonstein JE, Winter RB. Long-term follow-up of adolescent idiopathic scoliosis patients who had Harrington instrumentation and fusion to the lower lumbar vertebrae: is low back pain a problem? *Spine* 2009, 15; 34: 24.
- [6] Bruyneel AV, Chavet P, Bollini G et al. Lateral steps reveal adaptive biomechanical strategies in adolescent idiopathic scoliosis. *Ann Readapt Med Phys* 2008; 51(8): 630–635.
- [7] Burwell RG, Aujla RK, Grevitt MP et al. Pathogenesis of adolescent idiopathic scoliosis in girls – a double neuro-osseous theory involving disharmony between two nervous systems, somatic and autonomic expressed in the spine and trunk: possible dependency on sympathetic nervous system and hormones with implications for medical therapy. *Scoliosis*. 2009; 31: 4(1): 24.
- [8] Escalada F, Marco E, Belmonte R et al. Correction: Assessment of angle velocity in girls with adolescent idiopathic scoliosis. *Scoliosis*. 2009; 10; 4: 23.
- [9] Escalada F, Marco E, Duarte E et al. Assessment of angle velocity in girls with adolescent idiopathic scoliosis. *Scoliosis*. 2009; 16: 4: 20.
- [10] Hee HT, Zhang J, Wong HK. Effects of cyclic dynamic tensile strain on previously compressed inner annulus fibrosus and nucleus pulposus cells of human intervertebral disc-an in vitro study. *J Orthop Res* 2010; 28(4): 503–509.
- [11] Lee JS, Kim SJ, Suh KT et al. Adolescent idiopathic scoliosis may not be associated with brain abnormalities. *Acta Radiol* 2009; 50(8): 941–946.
- [12] Luhmann SJ, Lenke LG, Bridwell KH et al. Revision surgery after primary spine fusion for idiopathic scoliosis. *Spine*. 2009; 15; 34(20): 2191–2197.
- [13] Newton PO, Upasani VV, Lhamby J et al. Surgical treatment of main thoracic scoliosis with thoracoscopic anterior instrumentation. Surgical technique. *J Bone Joint Surg Am* 2009; 1; 91, 2: 233–248.
- [14] Ociepka R, Wagner G (z przedmową prof. dr. hab. Jana Ślężyńskiego). Leczenie skolioz. System aktywnej korekcji idyopatycznych skrzywień bocznych kręgosłupa – SAKIS. Łódź 2008.
- [15] Parent EC, Hill D, Mahood J et al. Discriminative and predictive validity of the scoliosis research society-22 questionnaire in management and curve-severity subgroups of adolescents with idiopathic scoliosis. *Spine*. 2009; 15: 34(22): 2450–2457.
- [16] Roślowski M, Sabiniewicz R, Potaz P et al. The effect of lateral thoracotomy on the development of scoliosis in patients with patent ductus arteriosus. *Chir Narząd Ruchu Ortop Pol* 2009; 74(3): 127–131.
- [17] Samdani AF, Ranade A, Sciubba DM et al. Accuracy of free-hand placement of thoracic pedicle screws in adolescent idiopathic scoliosis: how much of a difference does surgeon experience make? *Eur Spine J* 2010; 19(1): 91–95.
- [18] Takayama K, Nakamura H, Matsuda H. Low back pain in patients treated surgically for scoliosis: longer than sixteen-year follow-up. *Spine*. 2009; 15; 34(20): 2198–2204.
- [19] Wajanavisit W, Woratanarat P, Thiabratana P et al. A comparison between the Cotrel-Dubousset and the pedicle screw-plate instrumentations in the adolescent idiopathic scoliosis. *J Med Assoc Thai* 2009; 92, 15: 95–101.
- [20] Weiss HR, Turnbull D, Bohr S. Brace treatment for patients with Scheuermann's disease – a review of the literature and first experiences with a new brace design. *Scoliosis*. 2009; 29; 4: 22.
- [21] Wilczyński J. A body posture and strength of the arm flexor measured among boys aged 12 from. *Studia Medyczne* 2008; 10: 7–9.
- [22] Nowotny J, Podlasiak P, Zawieska D. System Analizy Wad Postawy. Politechnika Warszawska, Warszawa 2003.
- [23] Komputerowy program statystyczny: Statistica.7.1 statsoft, 2007.

**Adres do korespondencji:**

dr hab. Jacek Wilczyński  
Instytut Fizjoterapii  
Wydział Nauk o Zdrowiu UJK w Kielcach  
25-317 Kielce, Al. IX wieków Kielc 19  
e-mail: jacekwilczyński77@poczta.onet.pl  
tel. 603 703 926