

© Borgis

Dolegliwości bólowe kręgosłupa u dzieci – ocena związku z hipermobilnością stawową i elastycznością wybranych mięśni kompleksu lędźwiowo-miedniczno-biodrowego

***Paulina Pawłowska, Dariusz Czaprowski, Aleksandra Kolwicz,
Justyna Leszczewska**

Wydział Fizjoterapii, Olsztyńska Szkoła Wyższa im. Józefa Rusieckiego, Olsztyn
Kierownik Wydziału: dr Barbara Juśkiewicz-Swaczyna
Centrum Postawy Ciała, Fundacja Centrum Zdrowia i Sportu, Olsztyn
Kierownik Centrum: dr Dariusz Czaprowski

BACK PAIN IN CHILDREN – RELATIONSHIP WITH JOINT HYPERMOBILITY AND LUMBO-PELVIC COMPLEX
MUSCLES FLEXIBILITY

Summary

Introduction. Back pain is an important health problem in children. Their causes include defects posture, hypermobility syndrome (HS) and decreased muscle flexibility.

Aim. The aim of this study was to assess the impact of hypermobility syndrome and muscle flexibility of the complex lumbo-pelvic complex to the occurrence of back pain in children.

Material and methods. The study included 128 children aged 9-13 years. The subjects completed a questionnaire authoring on the occurrence of back pain. Using muscles testing of selected groups rated flexible hamstrings and hip flexors. Digital inclinometer AMI has provided an objective measurements. In the study group were children with hypermobility syndrome. The presence of HS was determined using Beighton scale. Other persons were a control group.

Results. Statistical analysis showed no association ($p = 0.41$) between the occurrence of back pain and HS. In the study group were localized back pain in all segments of spine (cervical, thoracic and lumbar) with similar frequency – more than 30% of people. In the control group the pain was located mainly in the cervical spine (45.3%) and least in the thoracic (18.9%). There was no association between gender and the prevalence of back pain in children with HS ($p = 0.14$) and in the control group ($p = 0.25$). Flexible hamstrings and hip flexors didn't affect back pain in children ($p > 0.05$).

Conclusions. Back pain in children isn't associated with the hypermobility syndrome and gender. They are rare and affect all segments of spine. Back pain in children isn't associated with decreased flexibility of selected muscles of the lumbo-pelvic complex.

Key words: back pain, joint hypermobility, muscles flexibility

WSTĘP

Dolegliwości bólowe kręgosłupa są obecnie tematem wielu doniesień naukowych (1-5). W zależności od przyczyn i mechanizmu ich powstawania mogą mieć różny charakter. Do czynników sprzyjających występowaniu bólów kręgosłupa zalicza się m.in. uwarunkowania psychospołeczne, płeć żeńską, wiek i podejmowana

aktywność fizyczną, która w połączeniu z istniejącymi zaburzeniami w obrębie układu ruchu może prowadzić do jego przeciążeń (1, 2, 6-8). To złożone zjawisko dotyczy coraz częściej dzieci i młodzieży w wieku szkolnym (5, 7, 9, 10). Bóle kręgosłupa stają się więc powszechnym problemem zdrowotnym, społecznym i ekonomicznym (4, 5, 11, 12). Brak jednoznacznych

danych epidemiologicznych w Polsce i na świecie wynika przede wszystkim z przyjmowanej przez badaczy odmiennej metodyki prowadzonych badań (2, 7, 13).

Za jedną z głównych przyczyn bólów kręgosłupa uważa się zmiany o charakterze przeciążeniowym (14). Do takich zaburzeń w obrębie układu ruchu zaliczyć można zespół nadmiernej ruchomości lub wiotkości stawów, określane mianem hiper mobilności stawowej (HS). Częstość jej występowania wynosi 10-20% w całej populacji i zmienia się w zależności od płci, wieku i rasy badanych (15, 16). U osób z HS występują cechy niestabilności stawów z towarzyszącymi uszkodzeniami tkanek miękkich, obniżona tolerancja na obciążenia statyczne z pojawiającymi się bólami mięśniowo-szkieletowymi oraz zaburzenia koordynacji i propriocepcji (15, 16).

Przyczyną dolegliwości bólowych kręgosłupa mogą być również zaburzenia w obrębie postawy ciała (17). Dotyczyć one mogą nieprawidłowości zarówno w obrębie biernego, jak i czynnego układu ruchu. Szczególnie istotne są zmiany w układzie mięśniowym. Mogą one występować w postaci obniżonej aktywności mięśni i/lub zmniejszenia ich elastyczności (18). W polskim piśmiennictwie brakuje jednak prac określających związek wymienionych nieprawidłowości z bólami kręgosłupa.

CEL PRACY

Celem pracy była ocena wpływu hiper mobilności stawowej i elastyczności grupy tylnej mięśni uda oraz jedno- i dwustawowych zginaczy stawu biodrowego na występowanie dolegliwości bólowych kręgosłupa u dzieci.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w 2011 roku w Centrum Postawy Ciała Fundacji Centrum Zdrowia i Sportu przy Olsztyńskiej Szkole Wyższej im. Józefa Rusieckiego wśród dzieci z losowo wybranych szkół podstawowych w Olsztynie. Analizą objęto 128 osób w wieku od 9 do 13 lat (średnia $11,1 \pm 1,6$). Grupę tę stanowiło 64 chłopców i 64 dziewcząt.

W celu określenia występowania hiper mobilności stawowej u wszystkich dzieci przeprowadzono 9-punktowy test Beightona. Składa się on z biernego wyprostowania V palca ręki powyżej 90° , biernego przywiedzenia kciuka do wewnętrznej powierzchni przedramienia, nadwyprostowania w stawie łokciowym powyżej 10° ,

nadwyprostowania w stawie kolanowym powyżej 10° oraz ułożenia całych dłoni na podłożu podczas skłonu w przód przy wyprostowanych stawach kolanowych (19). Kryterium rozpoznania HS było uzyskanie minimum 4 punktów w powyższym teście (19). Dzieci ze zdiagnozowaną hiper mobilnością stawową stanowiły grupę badaną, a pozostałe – grupę kontrolną. Ich charakterystykę przedstawia tabela 1. Dzieci z obu grup nie różniły się istotnie pod względem wieku, wysokości i masy ciała oraz BMI.

Dodatkowo za pomocą testów biernego uniesienia wyprostowanej kończyny dolnej (ang. *Straight Leg Raise Test* – SLR) i kąta podkolanowego (ang. *Popliteal Angle Test* – PA) oceniono elastyczność mięśni tylnej grupy uda (19). W celu oceny elastyczności jedno- i dwustawowych zginaczy stawów biodrowych wykorzystano zmodyfikowany test Thomasa (19). Aby zobiektywizować pomiary, zastosowano inklinometr cyfrowy AMI (OPIW, Polska). Podczas analizy wyznaczone zostały wartości średnie uzyskanych pomiarów. Stanowiły one kryterium podziału badanych na dwie grupy (poniżej i powyżej średniej). Umożliwiło to porównanie występowania dolegliwości bólowych kręgosłupa między nimi.

Po zakończeniu badania przedmiotowego dzieci wypełniły autorski kwestionariusz ankiety, dotyczący częstości występowania bólów kręgosłupa. Składał się on z 18 pytań zamkniętych, jedno- i wielokrotnego wyboru.

Uzyskane wyniki badań poddano analizie statystycznej z wykorzystaniem programu Statistica 7.1 (StatSoft, Polska). Ocenę rozkładu zmiennych rozkładem normalnym wykonano za pomocą testu Shapiro-Wilka. Do dalszej analizy wykorzystano test t-Studenta, test U Manna-Whitneya oraz test χ^2 . Jako poziom istotności przyjęto wartość $\alpha < 0,05$.

Na przeprowadzenie badań uzyskano pisemną zgodę rodziców bądź opiekunów badanych dzieci.

WYNIKI

Hiper mobilność stawowa występowała u 32 dzieci (11 dziewcząt i 21 chłopców) objętych badaniem, co stanowiło 25% całej grupy badanej. W grupie tej dolegliwości bólowe kręgosłupa występowały u 43,7% osób, natomiast w grupie kontrolnej u 52,1%. Nie wykazano istotnego związku między hiper mobilnością stawową a odczuwaniem bólów kręgosłupa ($p = 0,41$) (tab. 2).

Tabela 1. Charakterystyka badanych grup.

Zmienna	Grupa badana (z HS) n = 32		Grupa kontrolna (bez HS) n = 96		p
	Średnia	SD	Średnia	SD	
Wiek (lata)	10,8	1,6	11,1	1,6	0,501
Wysokość ciała (m)	1,4	0,1	1,5	0,1	0,564
Masa ciała (kg)	36,6	12,5	39,8	11,4	0,341
BMI (kg/m ²)	17,3	3,7	18,3	3,6	0,192

Tabela 2. Występowanie dolegliwości bólowych kręgosłupa.

Bóle kręgosłupa	Grupa badana (z HS) n = 32 (100%)	Grupa kontrolna (bez HS) n = 96 (100%)	p
Tak	14 (43,7)	50 (52,1)	0,41
Nie	18 (56,3)	46 (47,9)	

W grupie badanej (z HS) bóle kręgosłupa stwierdzono u 33% dziewcząt oraz 55% chłopców. W grupie kontrolnej było to odpowiednio 61 i 45%. W obu grupach płeć nie miała istotnego wpływu na częstość występowania dolegliwości bólowych kręgosłupa ($p > 0,05$) (ryc. 1).

W przypadku dzieci z hipermobilnością stawową bóle kręgosłupa występowały z podobną częstotliwością we wszystkich jego odcinkach (ponad 30%). W grupie kontrolnej ból zlokalizowany był głównie w odcinku szyjnym kręgosłupa (45,3%). Natomiast najrzadziej występował w odcinku piersiowym kręgosłupa (18,9%) (tab. 3).

Tabela 3. Lokalizacja bólów kręgosłupa.

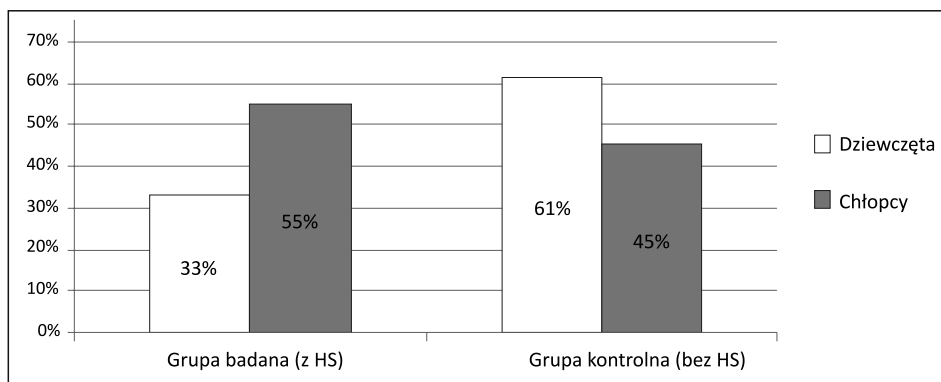
Odcinek kręgosłupa	Grupa badana (z HS) n = 14	Grupa kontrolna (bez HS) n = 51
Szyjny (C)	31,3%	45,3%
Piersiowy (Th)	31,3%	18,9%
Lędźwiowy (L)	37,4%	35,8%

Należy podkreślić, iż występujące u dzieci bóle kręgosłupa nie były zjawiskiem częstym. U 56,3% osób w grupie badanej i 47,9% w grupie kontrolnej nie występowały one nigdy. U pozostałych badanych były to sporadyczne epizody bólowe, występujące głównie 1-2 razy do roku (w grupie osób z HS dotyczyły one 40,6%, a w grupie kontrolnej 38,5% dzieci).

W dalszej kolejności poszukiwano zależności pomiędzy występowaniem dolegliwości bólowych kręgosłupa a elastycznością wybranych mięśni kompleksu lędźwiowo-miedniczo-biodrowego. Podczas wykonywania testów mięśniowych zaobserwowano zmniejszenie elastyczności mięśni tylnej grupy uda, zarówno w teście SLR ($56^\circ \pm 9,8$), jak i PA ($55^\circ \pm 11,7$). Dla mięśnia biodrowo-lędźwiowego i prostego uda średnie wartości uzyskane podczas testów mięśniowych wynosiły odpowiednio $12^\circ \pm 7,5$ i $85^\circ \pm 6,5$. Nie odnotowano istotnej statystycznie różnicy ($p = 0,16$) pomiędzy wynikami uzyskanymi w teście SLR a występowaniem dolegliwości bólowych kręgosłupa u badanych dzieci. Analogiczna sytuacja była w przypadku testu kąta podkolanowego ($p = 0,48$). W przypadku mięśnia biodrowo-lędźwiowego oraz prostego uda również nie stwierdzono takiej zależności ($p = 1,00$; $p = 0,72$) (tab. 4).

DYSKUSJA

Szerokie zagadnienie, jakim jest ból kręgosłupa, znajduje się w kręgu zainteresowań licznych badaczy. Podejmowana tematyka badań skupia się na częstości występowania tego zjawiska, poszukiwaniu i analizie jego przyczyn oraz efektywności wdrażanych zabiegów terapeutycznych (1-4, 6-8). Ten powszechny wśród dorosłych problem obecnie dotyczy coraz większej liczby dzieci i młodzieży, zwłaszcza w fazie ich szybkiego wzrostu (7, 9, 10). Określenie odsetka młodych osób borykających się z bólami kręgosłupa utrudniają znaczne różnice w przyjmowanej przez badaczy metodyce badań (2, 7, 13). Podczas poszukiwania przyczyn dolegliwości bólowych kręgosłupa coraz częściej zwraca się uwagę na wpływ długotrwałych czynników przeciążeniowych (14). Zaliczyć do nich można ciężką



Ryc. 1. Występowanie dolegliwości bólowych kręgosłupa u dzieci z hipermobilnością stawową i w grupie kontrolnej z uwzględnieniem płci.

Tabela 4. Występowanie bólów kręgosłupa u dzieci z elastycznością grupy tylnej mięśni uda, jedno- i dwustawowych zginaczy stawów biodrowych.

Bóle kręgosłupa	Grupa tylna mięśni uda (test SLR)		Grupa tylna mięśni uda (test PA)		Jednostawowe zginacze stawu biodrowego		Dwustawowe zginacze stawu biodrowego	
	< 56°	≥ 56°	< 55°	≥ 55°	< 12°	≥ 12°	< 85°	≥ 85°
Tak	28	36	32	32	28	36	26	38
Nie	36	28	36	28	36	28	24	40
	p = 0,16		p = 0,48		p = 0,99		p = 0,72	

pracę fizyczną, sport uprawiany zawodowo, jak również zaburzenia występujące w obrębie układu ruchu. Jednym z nich jest hipermobilność stawowa (20). Ta uogólniona patologia tkanki łącznej sprzyja występowaniu płaskostopia, skolioz oraz zmianom ustawienia kręgosłupa w płaszczyźnie strzałkowej (21). Niekorzystne zmiany biomechaniczne mogą wywoływać niezwiązane ze stanem zapalnym bóle kręgosłupa, kolan czy stóp (22).

Autorom nie udało się odnaleźć publikacji dotyczących rozpowszechnienia hipermobilności stawowej wśród polskich dzieci. Według Gedalii i wsp. (23) częstość jej występowania u dzieci amerykańskich w wieku 5-17 lat wynosi 12% i dotyczy 18% dziewcząt i 7% chłopców. Vougiouka i wsp. (24) określili jej rozpowszechnienie wśród dzieci greckich w podobnej grupie wiekowej na 8,8%. Badania autorów wskazują na wyższy odsetek (25%) występowania HS u dzieci w wieku 9-13 lat. Dwukrotna przewaga występowania HS u chłopców (66%) w porównaniu do dziewcząt (34%) nie pokrywa się z doniesieniami Kopff i wsp., którzy stwierdzają 3-5 razy częstsze jej występowanie u kobiet (25). Różnice w danych epidemiologicznych mogą być spowodowane brakiem jednolitych kryteriów diagnostycznych HS oraz różnicami w parametrach charakteryzujących grupę badaną (25). Ruchomość stawów zmienia się bowiem podczas rozwoju biologicznego człowieka. Zmniejsza się wraz z wiekiem jako wynik procesów starzenia, co nie oznacza ustępowania patologii tkanki łącznej (14, 23, 24).

Autorzy w swoich badaniach podjęli próbę określenia wpływu hipermobilności stawowej na częstość występowania bólów kręgosłupa u dzieci. W grupie osób z HS dolegliwości bólowe występowały u 43,7% dzieci, natomiast w grupie kontrolnej u 52,1%. Wynik ten wykazał brak wpływu hipermobilności stawowej na odczuwanie bólów kręgosłupa u dzieci. Według Stodolnej-Tukendorf hipermobilność stawowa występuje u 7,9% osób leczonych z powodu bólów kręgosłupa i u 0,7% leczonych z innych przyczyn (14). Wyższe wyniki podają Larsson i wsp. Według tych autorów HS występuje u 24,1% badanych z dolegliwościami bólowymi kręgosłupa (27).

W badaniach Stodolnej-Tukendorf proporcja liczby kobiet do mężczyzn odczuwających bóle kręgosłupa nieposiadających HS wynosiła 1:1, wynosząc blisko 50% dla każdej płci. Natomiast w przypadku osób z HS stosunek ten wynosił 2:1 (14). Cytowana praca przedstawia wyniki badań przeprowadzonych wśród osób dorosłych z wykorzystaniem kryteriów diagnostycznych według Sachsego z modyfikacją Kapandjiego. Z kolei Grahame i Hakim w swoich badaniach donoszą, że 45% kobiet i 30% mężczyzn odczuwających bóle kręgosłupa spełnia kryteria rozpoznania HS (16). W przypadku badań własnych, bóle kręgosłupa u dzieci z HS odczuwało 33% dziewcząt i 55% chłopców, natomiast w grupie kontrolnej 61% dziewcząt i 45% chłopców. Jako przyczynę tak dużego odsetka osób z hipermobilnością stawową odczuwających bóle kręgosłupa Stodolna-Tukendorf sugeruje zaburzenia stabilizacji biernej i możliwość występowania przeciążeń statyczno-dynamicznych tkanek kręgosłupa (14). Mimo uzyskanego przez autorów wyso-

kiego odsetka dzieci odczuwających bóle kręgosłupa, nie było to zjawisko częste. U 56,3% osób w grupie badanej i 46,9% w grupie kontrolnej nie występowały one nigdy. W przypadku znacznej liczby badanych były to sporadyczne epizody bólowe pojawiające się 1-2 razy w roku. W grupie osób z HS incydenty te miały miejsce u 40,6%, a w grupie kontrolnej u 38,5% dzieci.

W dostępnym autorom piśmiennictwie nie odnaleziono prób określenia lokalizacji występujących bólów kręgosłupa u dzieci z hipermobilnością stawową. Uzyskane wyniki badań wskazują, że w przypadku osób z HS dolegliwości bólowe występowały z podobną częstotliwością we wszystkich odcinkach kręgosłupa (30% wskazań dla każdego z nich). W grupie kontrolnej ból zlokalizowany był przede wszystkim w odcinku szyjnym (45,3%), a najrzadziej w odcinku piersiowym kręgosłupa (18,9%).

Istnieje niewiele publikacji, w których poruszany jest temat wpływu stanu układu mięśniowego na pojawianie się dolegliwości bólowych kręgosłupa u dzieci. Podwyższone napięcie mięśni, skutkujące zmniejszeniem ich elastyczności, może wpływać zarówno na zaburzenia postawy ciała, jak również wywoływać bóle o charakterze przeciążeniowym (19). Przeprowadzone z wykorzystaniem testów mięśniowych badania wykazały przede wszystkim ograniczenie ruchu zgięcia w stawie biodrowym na skutek zmniejszenia elastyczności mięśni tylnej grupy uda ($56^\circ \pm 9,8$ dla testu SLR i $55^\circ \pm 11,7$ dla testu PA). Nie miało to jednak wpływu na pojawianie się bólów kręgosłupa u badanych osób. Także elastyczność zginaczy jedno- i dwustawowych stawu biodrowego nie wpływała na występowanie bólu kręgosłupa u badanych dzieci.

Prowadzone przez autorów badania miały na celu analizę czynników predysponujących do występowania bólów kręgosłupa. Odpowiednio dobrane usprawnianie, mające na celu łagodzenie objawów hipermobilności stawowej i występującego w organizmie dysbalansu napięcia mięśniowego, może stanowić element prewencji i zapobiegania bólów kręgosłupa (23). Biorąc pod uwagę uzyskany przez badaczy odsetek dzieci, u których rozpoznawane są objawy hipermobilności stawowej, istotne jest włączenie jej diagnostyki do standardowego badania lekarskiego i fizjoterapeutycznego. Podobnie ocena elastyczności mięśni kompleksu lędźwiowo-miedniczo-biodrowego powinna być stałym elementem diagnostyki obejmującej dzieci i młodzież. Pozwoli to na właściwe prowadzenie programów terapeutycznych, uwzględniających potencjalny wpływ tych czynników na pojawianie się bólów kręgosłupa u dzieci.

WNIOSKI

Hipermobilność stawowa nie jest czynnikiem predysponującym do występowania bólów kręgosłupa u dzieci w wieku od 9 do 13 lat.

Występujące w tej grupie wiekowej incydenty bólowe kręgosłupa, zarówno w przypadku osób z hipermobilnością stawową, jak i bez niej są sporadyczne i dotyczą wszystkich jego odcinków.

Płeć nie wpływa na częstość występowania dolegliwości bólowych kręgosłupa u dzieci.

Zmniejszenie elastyczności grupy tylnej mięśni uda, jedno- i dwustawowych zginaczy stawu biodrowego nie predysponuje do występowania bólów kręgosłupa u dzieci. □

Piśmiennictwo

1. Trevelyan FC, Legg SJ: Back pain in school children – Where to from here? *Applied Ergonomics* 2006; 37: 45-54.
2. Gunzburg R, Balague F, Nordin M et al.: Low back pain in a population of school children. *Eur Spine J* 1999; 8: 439-443.
3. Balague F, Troussier B, Salminen JJ: Non-specific low back pain in children and adolescents: risk factors. *Eur Spine J* 1999; 8: 429-438.
4. Smolińska B, Smoliński A, Pięta W, Stankiewicz-Choroszuca B: Nowoczesna rehabilitacja w schorzeniach kręgosłupa odcinka krzyżowo-łędźwiowego ludzi czynnych zawodowo – wybrane metody, jako odpowiedź na wzrastającą absencję w pracy spowodowaną bólami krzyża. *Medycyna Pracy* 2004; 55(5): 439-443.
5. Romicka AM, Rostropowicz-Denisiewicz K, Moskalewicz B, Wojtyniak B: Bóle spondylogenne u dzieci. *Medycyna Wieku Rozwojowego* 2003; VII(2): 165-172.
6. Andersson GBJ: Epidemiological features of chronic low-back pain. *Lancet* 1999; 354: 581-585.
7. Harreby M, Nygaard B, Jessen T et al.: Risk factors for low back pain in a cohort of 1389 Danish school children: an epidemiologic study. *Eur Spine J* 1999; 8: 444-450.
8. Watson KD, Papageorgiou AC, Jones GT et al.: Low back pain in schoolchildren: occurrence and characteristics. *Pain* 2002; 97: 87-92.
9. Phelip X: Why the back of the child. *Eur Spine J* 1999; 8: 426-428.
10. Wedderkopp N, Kjaer P, Hestbaek L et al.: High-level physical activity in childhood seems to protect against low back pain in early adolescence. *The Spine Journal* 2009; 9: 134-141.
11. Lynch AM, Kashikar-Zuck S, Goldschneider KR, Jones BA: Psychosocial Risks for Disability in Children With Chronic Back Pain. *The Journal of Pain* 2006; 7(4): 244-251.
12. McMeeken J, Tully E, Stillman B et al.: The experience of back pain in young Australians. *Manual Therapy* 2001; 6(4): 213-220.
13. Shehab DK, Al-Jarallah KF: Nonspecific low-back pain in Kuwaiti children and adolescents: associated factors. *Journal of Adolescent Health* 2005; 36: 32-35.
14. Stodolna-Tukendorf J, Stodolny J, Marczyński W: Zespoły bólowe kręgosłupa a hipermobilność konstytucjonalna. *Chirurgia Narządów Ruchu i Ortopedia Polska* 2011; 76(3): 138-144.
15. Sherry DD, Malleson P: Nonrheumatic Musculoskeletal Pain. [In:] Cassidy JT, Petty RE (ed.): *Textbook of Pediatric Rheumatology*. Saunders Company, Philadelphia 2001; 362-363.
16. Hakim A, Grahame R: Joint hypermobility. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology* 2003; 17(6): 989-1004.
17. Widhe T: Spine: posture, mobility and pain. A longitudinal study from childhood to adolescence. *Eur Spine J* 2001; 10: 118-123.
18. Kendall FP: *Muscles testing and function with posture and pain*. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2005.
19. Beighton P, Grahame R, Bird H: *Hypermobility of joints*. 3rd ed., Springer, London 1999.
20. Romicka AM: Bóle stawów u dzieci. *Terapia* 2000; 8(1): 38-41.
21. Czaprowski D, Kotwicki T, Pawłowska P, Stoliński Ł: Joint hypermobility syndrome in children with idiopathic scoliosis. *Scoliosis* 2012; 7 (suppl. 1): 69.
22. Bird HA: Hypermobility – Does it Cause Joint Symptoms? *European Musculoskeletal Review* 2011; 6: 34.
23. Gedalia A, Donald MD, Person MD et al.: Hypermobility of the joints in juvenile episodic arthritis/arthritis. *J Ped* 1985; 107: 873-876.
24. Vougiouka O, Moustaki M, Tsanakatsi M: Benign hypermobility syndrome in Greek schoolchildren. *Eur J Ped* 2000; 159: 628.
25. Kopff B, Raczkowski JW: Zespół hipermobilności stawów – rzadko rozpoznawana patologia w obrębie narządu ruchu. *Kwart Ortop* 2011; 2: 80-92.
26. Smolewska E, Brózik H, Stańczyk J: Zespół nadmiernej wiotkości jako przyczyna bólów stawów u dzieci. *Przegląd Pediatryczny* 2004; 34(1): 13-16.
27. Larsson LG, Mudholkar GS, Baum J, Srivastava DK: Benefits and liabilities of hypermobility in the back pain disorders of industrial workers. *J Int Med* 1995; 238: 461-467.

nadesłano: 07.01.2013

zaakceptowano do druku: 14.03.2013

Adres do korespondencji:

*Paulina Pawłowska

Olsztyńska Szkoła Wyższa im. Józefa Rusieckiego

ul. Bydgoska 33, 10-243 Olsztyn

tel.: +48 500-157-143

e-mail: paulina.pawlowska.fiz@interia.pl