

# Zmiany kompresyjne krążków międzykręgowych odcinka lędźwiowego w badaniach metodą MRI u dzieci i młodzieży z bólami kręgosłupa

## Compression changes of lumbar disc intervertebral discs in MRI studies in children and adolescents with low back pain

Katarzyna Czartoryska<sup>1,2</sup>, Piotr Kułak<sup>2</sup>, Anna Kalinowska<sup>3</sup>, Elżbieta Gościk<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Studentka kierunku Elektroradiologia

<sup>2</sup> Zakład Radiologii Dziecięcej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

<sup>3</sup> Klinika Rehabilitacji Dziecięcej Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku z Ośrodkiem Wczesnej Pomocy Dzieciom Upośledzonym

DOI:10.20966/chn.2017.52.402

### STRESZCZENIE

**Wprowadzenie:** Szacuje się, że ok. 40–85% dzieci i młodzieży zgłasza dolegliwości bólowe kręgosłupa okolicy lędźwiowej.

**Cel badań:** Ocena występowania zmian kompresyjnych krążków międzykręgowych odcinka lędźwiowego w badaniach metodą rezonansu magnetycznego (MRI) u dzieci i młodzieży z bólami kręgosłupa. **Materiał i metody:** Analizie retrospektywnej poddano wyniki badań metodą MRI kręgosłupa odcinka lędźwiowego, wykonane u dzieci i młodzieży w Zakładzie Diagnostyki Obrazowej Uniwersyteckiego Dziecięcego Szpitala Klinicznego z 5 lat – od 2010 do 2015 roku. **Wyniki:** Częstość występowania zmian kompresyjnych w obrębie krążków międzykręgowych kręgosłupa lędźwiowego u dzieci i młodzieży wzrastała wraz z wiekiem. Dyskopatia lędźwiowa częściej występowała u dziewczynki, niż u chłopców. Najczęstszym rodzajem zmian kompresyjnych krążków międzykręgowych w odcinku lędźwiowym kręgosłupa były wypukliny. Przepukliny krążków międzykręgowych stwierdzono najczęściej na poziomie L5/S1, a wypukliny – na poziomie L4/L5. Występowanie protruzji ściśle wiązało się z obniżeniem wysokości krążka międzykręgowo i z jego dehydratacją. **Wnioski:** W diagnostyce bólów kręgosłupa u dzieci i młodzieży badaniem z wyboru powinno być badanie MRI. Badanie to pozwala na wizualizację odcinka lędźwiowo-krzyżowego oraz w trzech projekcjach (poprzecznej, strzałkowej i czołowej) wszystkich struktur kanału kręgowego.

**Słowa kluczowe:** Zmiany kompresyjne, kręgosłup, MRI, dzieci, młodzież

### ABSTRACT

**Introduction:** It is estimated that about 40–85% of children and adolescents report low back pain. **Aim:** To evaluate the occurrence of lumbar disc compression lesions in MRI in children and adolescents with low back pain. **Material and methods:** Retrospective analysis was performed on MRI of the lumbar spine, performed in children and adolescents in the Department of Diagnostic Imaging at the University Children's Clinical Hospital for 5 years – from 2010 to 2015. **Results:** The incidence of compression changes in the intervertebral discs of the lumbar spine in children and adolescents were increasing with age. Lumbar disc herniation was more common in girls than in boys. The most common type of compression lesions in the lumbar spine was the spinal disc herniation. Intervertebral disc hernias were found most often at the L5/S1 level, and the hernia at L4/L5 level. The presence of the protuberance was closely related to the lowering of the intervertebral disc and its dehydration. **Conclusions:** In the diagnosis of spinal pain in children and adolescents the MRI study should be selected. This study allows for the visualization of the lumbar-sacral segment and the three projections (transverse, sagittal and frontal) of all spinal canal structures.

**Key words:** Compression changes, spine, MRI, children, adolescents

### WPROWADZENIE

Bóle kręgosłupa są najczęściej zgłaszanym problemem, jeżeli chodzi o dolegliwości związane z układem mięśniowo-szkieletowym [1, 2]. Według Jones występowanie zespołu bólowego dolnego odcinka kręgosłupa (LBP – *Low Back Pain*) u dzieci i młodzieży jest tak samo częstym schorzeniem, jak u dorosłych, a 70–80% populacji przynajmniej raz w życiu odczuwała ból kręgosłupa lędźwiowego do 20 roku życia, zaś 20% – przez okres 1–2 lat [3]. Natomiast Petersen i wsp. podają, iż wśród populacji dzieci, przynajmniej raz ból kręgosłupa odczuwało 40%, a w 13% przypadków ból powrócił po jakimś czasie [4]. Krawczyński podaje, iż 10 do

15% dzieci i młodzieży w Polsce ma problemy z układem ruchu, a przede wszystkim związane z kręgosłupem [5]. Woś i wsp. odnoszą się do badań, gdzie u nastolatków od 15 do 19 roku życia to dziewczynki (9,7% ) częściej niż chłopcy (6,4%) odczuwają ból okolicy lędźwiowej kręgosłupa [1]. Badania, które wykonali Sienkiewicz i wsp. również wykazują, że to płeć żeńska częściej skarży się na ból kręgosłupa (64,6% pacjentów) [6]. Podobne wyniki uzyskał w swojej analizie Boćkowski i wsp., a ich badaniu spośród pacjentów z LBP, aż 61% stanowiły dziewczynki [7]. Paprocka i wsp. piszą, że najczęstszą przyczyną bólów kręgosłupa, bo aż w 90%, są: dyskopatia, czyli uszkodzenie krąż-

ka międzykręgowego, spondyloza, zmiany zwyrodnieniowe krążka międzykręgowego oraz stawów międzywyrostkowych i spondyloartroza [8]. Według Depa, w mechanizmie powstawania bólu kręgosłupa, odgrywają znaczącą rolę zmiany zachodzące w takich strukturach anatomicznych jak: krążek międzykręgowy, stawy międzykręgowy, i więzadła kręgosłupa [9].

Szczególną rolę w diagnostyce chorób kręgosłupa spełniają badania obrazowe [10]. Podstawowym badaniem w celu wykluczenia obecności zmian nowotworowych, czy też zmian zapalnych jest konwencjonalne badanie radiologiczne [6]. Zdjęcie rentgenowskie (RTG) pozwala również na wstępną ocenę zmian zwyrodnieniowych w lędźwiowym odcinku kręgosłupa poprzez uwidocznienie zwężenia przestrzeni międzykręgowych, co może pośrednio świadczyć o zmianach zwyrodnieniowych w krążkach międzykręgowych [10]. Mander, jako kolejne badanie do oceny dyskopatii lędźwiowej, wymienia mielografię (wykonywana bardzo rzadko), polegającą na podaniu środka kontrastowego do worka oponowego kanału kręgowego [11]. Bardziej przydatną techniką, niż klasyczne zdjęcie rentgenowskie, ze względu na krótki czas akwizycji, wysoką rozdzielczość obrazu oraz możliwość uzyskania obrazów 2D i 3D, jest tomografia komputerowa (TK) [12]. Metoda ta jest często używana w diagnozowaniu dyskopatii lędźwiowej w populacji osób dorosłych, jednak ze względu na szkodliwy efekt promieniowania jonizującego, co jest istotnie ważne w przypadku dzieci, badaniem z wyboru powinien być MRI [11, 13]. Zawdzięcza to dzięki możliwości obrazowania wielopłaszczyznowego, doskonałemu kontrastowi tkanek miękkich i braku promieniowania jonizującego [13]. MRI i TK są drogimi metodami w diagnozowaniu dyskopatii lędźwiowej, lecz obiektywnymi, natomiast TK powinno być wykonywane jedynie jako badanie uzupełniające w stosunku do badania MRI, w przypadkach kiedy są przeciwwskazania do wykonania MRI lub gdy dokładniejszej oceny wymagają struktury kostne [13,14].

Celem badań była ocena możliwości pomiarów zmian kompresyjnych krążków międzykręgowych odcinka lędźwiowego w badaniach metodą MRI u dzieci i młodzieży z bólami kręgosłupa.

## MATERIAŁ I METODY

Na prowadzenie badań uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej Uniwersytetu medycznego w Białymstoku nr R-I-002/259/2016.

Analizie retrospektywnej poddano wyniki badań metodą MRI kręgosłupa odcinka lędźwiowego, wykonane u dzieci i młodzieży, w Zakładzie Diagnostyki Obrazowej Uniwersyteckiego Dziecięcego Szpitala Klinicznego, od 2010 do 2015 roku. Ogółem dokonano przeglądu 3.316 wyników badań MRI. Do zasadniczego badania wybrano 101 kart pacjentów w wieku od 8 do 17 lat, którzy mieli wykonane badanie MRI z powodu bólów kręgosłupa lędźwiowego w wywiadzie oraz u których stwierdzono zmiany kompresyjne w krążkach międzykręgowych tego odcinka. Dodatkowo dokonano pomiarów grubości krążków międzykręgowych oraz analizy występowania dodatkowych patologii w obrębie kręgosłupa na podstawie

opisu badania wykonanego przez lekarza opisującego dane badanie.

## WYNIKI

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że w grupie 101 pacjentów, 61% (62 osoby) stanowiły dziewczynki, a 39% (39 osób) chłopcy.

Mniej niż połowa pacjentów poddanych analizie miała mniej niż 15 lat, natomiast najmłodszy pacjent objęty analizą był w wieku 8 lat. Spośród badanych pacjentów najwięcej było 17 latków – 34 osoby i 15 latków – 19 osób. Następnie 16 latków – 16 osób, 14 latków – 12 osób, 11 latków – 6 osób, 13 latków – 5 osób, 9 i 12 latków – po 3 osoby, 8 latków – 2 osoby i 10 latków – 1 osoba.

W tabeli I przedstawiono liczbę pacjentów w danym wieku w poszczególnym okresie czasu. W analizowanych przedziałach czasowych zaobserwowano różnorodność wiekową.

**Tabela I.** Podział wieku pacjentów na częstość występowania w danym roku.

**Table I.** Patients' age and incidence of spinal changes in a given year

Wiek pacjenta/ Patients' age	2015	2014	2013	2012	2011	2010
8 lat	0	1	0	1	0	0
9 lat	2	1	0	0	0	0
10 lat	0	0	0	1	0	0
11 lat	1	2	3	0	0	0
12 lat	1	1	0	0	1	0
13 lat	1	1	2	1	0	0
14 lat	3	3	1	3	2	0
15 lat	2	1	2	3	6	5
16 lat	2	3	2	2	7	0
17 lat	8	6	5	7	5	3
Ogółem	20	19	15	18	21	8

Spośród wszystkich lekarzy kierujących wyłoniono 7 specjalności. Byli to lekarze z specjalnością: neurolog (łącznie 60 osób), ortopeda (łącznie 17 osób), neurochirurg (łącznie 10 osób), onkolog (łącznie 6 osób), chirurg lub pediatra (łącznie po 3 osoby), reumatolog (łącznie 2 osoby). Wyniki obrazuje Tabela II.

Badania wykazały, iż 17,8% przypadków stanowili pacjenci ze zmianami kompresyjnymi w trzech krążkach międzykręgowych, 37,6% to przypadki zmian w obrębie dwóch krążków międzykręgowych, natomiast pacjenci z opisaną zmianą w jednym krążku międzykręgowym stanowili najliczniejszą grupę i procent względem ogółu wynosił 44,6%.

Wśród badanych pacjentów występowały dwa rodzaje zmian kompresyjnych krążków międzykręgowych, a mianowicie przepuklina i wypukliny krążków. Jeżeli chodzi o częstość ich występowania to wypukliny stanowiły 65 samodzielnych przypadków (64,36%), a przepukliny 15 samodzielnych przypadków (14,85%). U niektórych pacjentów zanotowano obecność przepukliny i wypukliny krążków jednocześnie, w obrębie kręgosłupa lędźwiowego, co

**Tabela II.** Specjalność lekarzy kierujących pacjentów na badanie Rezonansu Magnetycznego kręgosłupa.**Table II.** *Specialty of physicians referring patients to Magnetic Resonance Imaging*

specjalność lekarza/ <i>physician specialty</i>	rok badania/liczba/ <i>year of examination/number</i>						razem/ <i>total</i>
	2015	2014	2013	2012	2011	2010	
neurolog	13	8	11	7	16	5	60
ortopeda	2	2	0	4	1	1	17
neurochirurg	3	5	3	4	0	2	10
onkolog	1	2	0	0	0	0	6
chirurg	0	1	0	0	2	0	3
pediatra	1	1	1	1	2	0	3
reumatolog	0	0	0	2	0	0	2

**Tabela III.** Występowanie obniżonej wysokości i cech dehydratacji krążków międzykręgowych z podziałem na lata.**Table III.** *The occurrence of reduced height and features of the dehydration of intervertebral discs by a year*

cecha krążka międzykręgowego/ <i>intervertebral disc feature</i>	rok badania/odsetek/ <i>year of examination/percentage</i>						
	2015	2014	2013	2012	2011	2010	
prawidłowe	60%	32%	34%	28%	43%	61%	
obniżenie wysokości	20%	26%	40%	38%	33%	13%	
dehydratacja	5%	16%	13%	6%	5%	13%	
dehydratacja + obniżenie wysokości	15%	26%	13%	28%	19%	13%	

stanowiło 15,84% (16 przypadków). Brak wystąpienia wyżej wymienionych patologii to 4,95% przypadków (5 osób), jednak u tych pacjentów stwierdzono obniżenie wysokości krążka międzykręgowego i/lub jego dehydratację.

W badaniach przeanalizowano częstość występowania danej patologii pod względem dokładnej lokalizacji. Okazało się, że przepuklina występowała najczęściej w krążku międzykręgowym L5/S1, co stanowiło 73% samodzielnych przepuklin, a wypuklina jako samodzielna zmiana kompresyjna odnotowana została u 72% pacjentów w krążku międzykręgowym L4/L5. Przepuklina łącznie z wypukliną była obecna najczęściej (75% przypadków) w lokalizacji L5/S1 + L4/L5.

Najbardziej liczną grupą byli pacjenci, u których krążki miały prawidłową wysokość i nie posiadały cech dehydratacji (41,6%). 29,7% wszystkich pacjentów stanowili chorzy, którzy oprócz przepukliny, bądź wypukliny posiadali krążki o obniżonej wysokości jednocześnie z cechami od-

wodnienia. Pacjenci u których stwierdzono tylko obniżoną wysokość, bądź tylko cechy dehydratacji krążka międzykręgowego stanowili 29,7% wszystkich badanych, w tym 19,8% przypadków z opisanymi cechami dehydratacji i 8,9% przypadków ze stwierdzoną obniżoną wysokością.

W trakcie analizy występowania dodatkowych patologii w obrębie krążków międzykręgowych, podzielono je na dwie kategorie w zależności od częstości występowania na: kategoria I – uwzględnienie dodatkowych patologii, które wystąpiły więcej niż w 10 przypadkach oraz kategoria II – uwzględnienie dodatkowych patologii, które pojawiły się rzadziej niż w 10 przypadkach (Tab. IV.).

Stwierdzono, iż zaledwie 16% pacjentów nie miało opisanych żadnych dodatkowych patologii w zakresie odcinka badanego, w tym 33% przypadków z roku 2010, 14% z roku 2011, 15% z roku 2012, 20% z roku 2013, 7% z roku 2014 i 21% z roku 2015. Znaczącą mniejszość, a mianowicie 26% stanowiły dzieci i młodzież, u których

**Tabela IV.** Podział dodatkowych patologii i ich częstość występowania.**Table IV.** *Division of additional pathologies and their frequency*

Kategoria I/ <i>Category I</i>	Częstość %/ <i>Frequency %</i>	Kategoria II/ <i>Category II</i>	Częstość %/ <i>Frequency %</i>
spłycenie lordozy lędźwiowej	41%	ognisko o intensywności naczyniaka	5%
guzki Schmorla	9%	torbiel Tarlova	1%
ostre ustawienie kości krzyżowej	8%	skolioza lewowypukła	5%
obniżenie wysokości trzonu kręgu lędźwiowego zmiana płynowa w miednicy mniejszej pogłębienie lordozy lędźwiowej zmiany zwyrodnieniowe typu I wg. Modica		nadłamanie płytek granicznych trzonów kręgow	6%
			2%
			3%
			2%
			2%

\*suma nie jest równa 100%, ponieważ nie uwzględnia braku patologii dodatkowej (16%)

odnotowano dodatkowe patologie opisane w tabeli IV, jako zmiany kategorii II, a najczęściej, bo aż 58% badanych były to osoby z opisanymi zmianami kategorii I.

W zbiorze dodatkowo występujących patologii z kategorii I, czyli spłycenia lordozy lędźwiowej, ostrego ustawienia kości krzyżowej i obecności guzków Schmorla, największą częstość występowania miało spłycenie lordozy lędźwiowej. Patologia ta występowała u 42% wszystkich badanych pacjentów. Ostre ustawienie kości krzyżowej stwierdzono u 8% badanych, natomiast guzki Schmorla wykazano u 9% analizowanych przypadków.

Spośród kategorii II (poniżej 10 przypadków) u 6% wszystkich pacjentów stwierdzono nadłamanie płytek granicznych trzonu kręgu. Kolejnymi, nieco rzadszymi schorzeniami były: ognisko o intensywności naczyńniaka i skolioza lewowypukła z wynikiem po 5% każda, zmiana płynowa w miednicy mniejszej (3%), zmiany zwyrodnieniowe typu I wg. Modica, obniżenie wysokości trzonu kręgu lędźwiowego, pogłębienie lordozy lędźwiowej – po 2% każda oraz Torbiel Tarlova (1%).

## DYSKUSJA

Dyskopatia lędźwiowa należy do niezwykle rzadkiego problemu występującego u dzieci i młodzieży, a pierwszy opis dotyczący dyskopatii kręgosłupa w odcinku lędźwiowo – krzyżowym u dziecka przedstawił w 1945 roku Wahren [15]. W literaturze przedmiotu podaje się, że „*zainteresowanie problemem bólów kręgosłupa u dzieci i młodzieży nastąpiło po ogłoszeniu w 1984 roku tej pracy lekarza fińskiego J. J. Salamina pt. The adolescent bag. A field survey of 370 Finish school-children (Acta Paediatr. Scand. Suppl. 73:1–122), a we wcześniejszych latach tego problemu nie zauważano*” [15].

W Wielkiej Brytanii, bóle kręgosłupa aż u 26% dzieci są powodem absencji szkolnej, a u 40% populacji dzieci przynajmniej raz w życiu występuje ból kręgosłupa, przy czym u 13% ma on charakter nawrotowy [15].

Obecnie jest niewiele źródeł w literaturze, które zajmują się tematem protruzji krążków międzykręgowych w odcinku lędźwiowym kręgosłupa [19]. Tittinger analizując grupę 100 pacjentów wykazał, iż u 76 spośród nich, po przyjęciu na oddział neurologiczny z powodu bólów dolnej części pleców, stwierdzono takie patologiczne zmiany w krążkach międzykręgowych, jak: dehydratacja jądra miażdżystego, uwypuklenie bądź przepuklina jądra miażdżystego [16]. Irshad zwraca uwagę, że jednym z głównych czynników ryzyka powstania przepukliny lędźwiowej u pacjentów pediatrycznych, jest między innymi deformacja kręgosłupa taka jak skolioza [17]. Haddadi wśród nieprawidłowości powiązanych z występowaniem przepukliny dysku u dzieci i młodzieży również wymienia skoliozę, a także obecność kręgów przejściowych [18]. Mander, jako charakterystyczne dla dyskopatii lędźwiowej, podaje występowanie takich patologii współistniejących jak: zniekształcenie płytek granicznych trzonów kręgosłupa, złamania w obrębie trzonów i wyrostków kolczystych oraz zespół wrodzonych wad układu nerwowego [11].

Badania przeprowadzone przez Boćkowskiego i wsp. [7] dowodzą, iż to dziewczęta (61%) częściej zgłaszają

bóle kręgosłupa lędźwiowego, niż chłopcy (39%), a szczyt częstości występowania dolegliwości wśród płci żeńskiej przypada na 15 rok życia, natomiast u płci męskiej jest to 17 rok życia. Różnice w częstości występowania dyskopatii lędźwiowej ze względu na płeć, zauważył również w swojej pracy Stromqvist, wykazując, iż 58% pacjentów stanowiły dziewczęta, natomiast chłopcy 42% i dla obu płci najczęściej pacjentów miało 17 lat [20]. Z kolei Mustafaa donosi, iż średni wiek spośród pacjentów między 9 a 19 rokiem życia to 17 lat, a stosunek płci żeńskiej do płci męskiej wynosił 1:1 [21].

Podobnie w badaniach własnych wykazano, że do protruzji dochodziło częściej u płci żeńskiej (61%), niż męskiej (39%) oraz w wieku 17 i 15 lat.

Szacuje się, że w 90–95% przypadków dochodzi do uszkodzeń krążków w segmentach L4-L5 i L5-S1, a stosunkowo rzadko – w segmencie L3-L4 (ok. 3%) [15]. W 90–95% przypadków młodych pacjentów, do zmian w obrębie krążków międzykręgowych dochodzi na poziomie L4/L5 oraz L5/S1, a częstość ich występowania na danych poziomach kształtuje się w stosunku 2:3 [15]. Boćkowski również podkreśla, iż uszkodzenia krążków pojawiają się najczęściej na poziomie L4/L5, L5/S1, a jeżeli chodzi o zmiany dwupoziomowe to jest to L4/L5 oraz L5/S1 [7]. Thappa w swoich badaniach wykazała, iż 85,5% z wszystkich poziomów na których dochodziło do wypadnięcia dysku, to poziom L4/L5 i L5/S1 i w jego opinii dzieje się tak ponieważ poziom L4/L5 jest punktem łączącym osi rotacji i zginania, co powoduje zwiększone obciążenie niż na innych poziomach [22]. Stromqvist podaje, że 49% operacji dyskopatii lędźwiowej wykonuje się na poziomie L4/L5 oraz w 48% jest to lokalizacja L5/S1 [20]. W badaniach Mustafaa u 54% chorych dyskopatia dotyczyła poziomu L4/L5 i 34% poziomu L5/S1 [21].

Podobnie w obecnym badaniu, biorąc pod uwagę najczęstszą lokalizację występowania, pukliny stwierdzano na poziomie L4/L5, natomiast przepuklin na poziomie L5/S1.

Zmianom zachodzącym na poziomie krążka może towarzyszyć zmiana grubości, zeszkliwienie chrząstki oraz mikro rozłamania chrząstkozrostu i warstwy podchrzęstnej kości [15]. W miarę postępowania procesu chorobowego może wystąpić tzw. „zjawisko próżni”, typowe dla lędźwiowego odcinka kręgosłupa, a wywołane obecnością gazu w obrębie zwyrodniałego krążka. W przypadku obniżenia się wysokości krążka albo częściowego przerwania wewnętrznych warstw włókien pierścienia włóknistego, dochodzi do wypychania (przez ciśnienie śródkrążkowe) osłabionych włókien zewnętrznych, a w konsekwencji do wypuklenia się pierścienia włóknistego do kanału kręgowego. W dalszym okresie może dojść do całkowitego uszkodzenia zarówno pierścienia, jak i więzadła podłużnego tylnego oraz wydobycia się galaretowatej masy jądra do kanału kręgowego [15].

W obecnych badaniach dyskopatia lędźwiowa miała w 44,6% charakter jednopoziomowy i najczęściej była to zmiana o charakterze tylko wypukliny (64,36%). Znacznie rzadziej występowały zmiany o charakterze tylko przepuklin (14,85%), jednoczesne występowanie przepuklin z wypuklinami w sąsiednich krążkach (15,85%) oraz krąż-

ki, w których stwierdza się cechy dehydratacji i/lub obniżenia wysokości bez obecności protruzji (4,95%).

Krążek międzykręgowy jest histologicznie zbudowany z dwóch rodzajów tkanki łącznej (środkowej – centralnej, galaretowatej i sprężystej masy łącznotkankowej – jądro miazdżyste) oraz z okalającego ją mocnego, włóknistego pierścienia zbudowanego ze zbitej tkanki łącznej [15]. Wysokość krążków w odcinku lędźwiowym kręgosłupa waha się od 10 do 12 mm, przy czym przekrój poprzeczny jest stosunkowo większy od przekroju sąsiadujących z nimi kręgów.

W badaniach własnych stwierdzono, iż u znacznej większości badanych (58,4%) występowały takie zmiany takie jak: obniżenie wysokości krążka międzykręgowego i/lub cechy dehydratacji. Wśród nich, było 29,7% dzieci i młodzieży, u których cechy obniżenia wysokości i dehydratacji krążka międzykręgowego występowały razem z przepukliną bądź wypukliną.

W badaniach własnych wykazano, iż dyskopatii lędźwiowej najczęściej towarzyszyło spłylenie lordozy lędźwiowej (41%), obecność guzków Schmorla, ostre ustawienie kości krzyżowej oraz nadłamanie płytek granicznych trzonów kręgów, rzadziej obecność ogniska o intensywności naczyniaka, Torbiel Tarlova, skoliozę lewopukłą, obniżenie wysokości kręgu, zmianę o charakterze płynowym w miedniczy mniejszej, pogłębienie lordozy lędźwiowej oraz zmiany zwyrodnieniowe typu I wg. Modica.

#### PODSUMOWANIE

Zdjęcie przeglądowe kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego nadal uważa się za badanie pierwszego wyboru w diagnostyce bólów kręgosłupa, jednakże nie ma ono większego znaczenia diagnostycznego [15, 23, 24]. Z jego pomocą można jednak wykluczyć takie uszkodzenia struktur kostnych kręgosłupa, jak np. złamania, gruźlica, ziarniniak kwasochłonny, choroba Scheuermanna, torbiel tętniakowa, spondylolisteza oraz ocenić malformację kręgosłupa typu lumbalizacji lub sakralizacji kręgów [2, 25].

W populacji dzieci i młodzieży badaniem z wyboru jest MRI, które pozwala na wizualizację całego odcinka lędźwiowo-krzyżowego oraz w trzech projekcjach (poprzecznej, strzałkowej i czołowej) wszystkich struktur kanału kręgowego.

#### WNIOSKI

1. Częstość występowania zmian kompresyjnych w obrębie krążków międzykręgowych kręgosłupa lędźwiowego u dzieci i młodzieży wzrastała wraz z wiekiem.
2. Dyskopatia lędźwiowa częściej występowała u dziewczynek, niż u chłopców.
3. Najczęstszym rodzajem zmian kompresyjnych krążków międzykręgowych w odcinku lędźwiowym kręgosłupa były wypukliny.
4. Przepukliny krążków międzykręgowych stwierdzono najczęściej na poziomie L5/S1, a wypukliny – na poziomie L4/L5.

5. Występowanie protruzji ściśle wiązało się z obniżeniem wysokości krążka międzykręgowo i z jego dehydratacją.

#### PIŚMIENNICTWO

- [1] Woś H., Sobol G., Grzybowska-Chlebowczyk U.: Bóle krzyża w schorzeniach wieku dziecięcego. *Neurol Dziec* 2006; 15(30): 75–80.
- [2] Szpalski M., Gunzburg R., Balaque M., et al.: A 2-year prospective longitudinal study of low back in primary school children. *Eur Spine J* 2002; 11(5): 459–464.
- [3] Jones G.T., Macfarlane G.J.: Epidemiology of low back pain in children and adolescents. *Arch Dis Child* 2005; 90: 312–316.
- [4] Petersen S., Brulin C., Bergstrom E.: Recurrent pain symptoms in Young schoolchildren are often multiple. *Pain* 2006; 121: 145–150.
- [5] Krawczyński M.: Polskie dzieci i młodzież na tle świata. *Pediatr Pol* 2006; 81: 787–793.
- [6] Sienkiewicz D., Kułak W., Gościak E., et al.: Bóle kręgosłupa w wieku dziecięcym – kolejne wyzwanie dla współczesnej medycyny. *Neurol Dziec* 2011; 20: 129–133.
- [7] Boćkowski L., Sobaniec W., Kułak W., et al.: Low back pain in school-age children: risk factors, clinical features and diagnostic : Management. *Adv Med Sci*, 2007; 52, 221–223.
- [8] Paprocka J., Jamroz E., Gluszkiewicz E., et al.: Zespoły bólowe kręgosłupa u dzieci. *Wiad Lek* 2008; 61: 7–9.
- [9] Depa A., Druzbicki M.: Ocena częstości występowania zespołów bólowych lędźwiowego odcinka kręgosłupa w zależności od charakteru wykonywanej pracy. *Przegl Med Univ Rzesz* 2008; 1: 34–41.
- [10] Szaśiadek M., Hendrich B.: Diagnostyka obrazowa kręgosłupa z uwzględnieniem nowych technik obrazowania. *Pol Przegl Neurol* 2010; 6:3 8–45.
- [11] Manderka M.: Dyskopatia lędźwiowa u dzieci – aspekt neurochirurgiczny. *Neurol Dziec* 2006; 15: 59–63.
- [12] Sukerka P.A.: Imaging Modalities for back pain. *Virtual Mentor* 2007; 2: 119–122.
- [13] Miller J.C., Phil D.: Pediatric Spine MRI. *Radiology Rounds*, 2012; 10: 1–5.
- [14] Pruszyński B., Cieszanowski A.: Radiologia: Diagnostyka obrazowa RTG, TK, USG i MRI. PZWL Warszawa, 2014.
- [15] Woźniak K., Ratuszek-Sadowska D., Śniegocki M.: Dyskopatia kręgosłupa w odcinku lędźwiowym u 10-letniego dziecka – opis przypadku. *J Edu Health Sport* 2015; 5: 351–362.
- [16] Tittinger T., Bojczuk T., Przysada G.: Ocena skuteczności testów klinicznych w diagnostyce dyskopatii lędźwiowego odcinka kręgosłupa. *Young Sport Science of Ukraine* 2010; 3: 183–190.
- [17] Irshad M., Ahmad K., Malla H.A.: Lumbar Disc Herniation Causing Cauda Equina Syndrome in a Paediatric Patient. A Case Report, *Traumatologia Rehabilitacja Medsportpress*, 2016; 4(18): 389–392.
- [18] Haddadi K.: Pediatric Lumbar Disc Herniation: A Review of Manifestations, Diagnosis and Management. *Pediatr Rev.*, 2016; 4(1):e4725.
- [19] Cahill J., Frost G., Solanki G.A.: Paediatric lumbar disc herniation in the very young: A case-based update, *Child's Nerv System J* 2011; 27: 687–691.
- [20] Stromqvist F., Stromqvist B., Jonsson B., et al.: Lumbar disc herniation surgery in children: outcome and gender differences, *Eur Spine J* 2016; 25: 657–663.
- [21] Mustafaa K., Olcayb E., Ergünc K.: Adolescent lumbar disc herniation: Impact, diagnosis, and treatment. *J Back Musculoskeletal Rehab* 2017; 30(2): 347–352.
- [22] Thappa S.S., Lakhey R.B., Sharma P., et al.: Correlation between Clinical Features and Magnetic Resonance Imaging Findings in Lumbar Disc Prolapse. *Journal of Nepal Health Research Council* 2016; 14( 33): 85–88.
- [23] Revuelta R., De Juambelz P., Fernandez B., et al.: *J Neurosurg Spine* 2000; 92(1): 98–100.
- [24] Borge A.J.H., Nordhagen R.: Recurrent pain symptoms in children and parents. *Acta Paediatrica* 2000; 89: 1479–1483.
- [25] Sjölie A.N., Ljunggren A.E.: The significance of high lumbar mobility and low lumbar strength for current and future low back pain in adolescents. *Spine* 2001; 26: 2629–2636.

#### Adres do korespondencji:

Piotr Kułak, Zakład Radiologii Dziecięcej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, e-mail piotru@gmail.com

