

Badanie wpływu rotacji lędźwiowego odcinka kręgosłupa u pacjentów z dyskopatią przepuklinową L4-L5 i/lub L5-S1 na zakres ruchów stawów biodrowych

Testing the influence of lumbar spine rotation on range of hip joint motions among patients with L4-L5 and/or L5-S1 hernial discopathy

Robert Gasik, Tadeusz Styczyński

Klinika i Poliklinika Spondylo-Neurochirurgii i Neurologii Instytutu Reumatologii im. prof. dr hab. med. Eleonory Reicher w Warszawie, kierownik Kliniki prof. dr hab. med. Tadeusz Styczyński, dyrektor Instytutu prof. dr hab. med. Sławomir Maśliński

Słowa kluczowe: dyskopia przepuklinowa, rotacja kręgow, stawy biodrowe, zakres ruchu.

Key words: hernial discopathy, vertebral rotation, hip joint, range of movement.

Streszczenie

Wszelkiego rodzaju nieprawidłowe asymetryczne ustawienie elementów narządu ruchu powoduje jego przeciążenie. Szczególnie często dotyczy to kręgosłupa, ponieważ w przebiegu wielu stanów patologicznych dochodzi do odruchowych zmian jego krzywizn spowodowanych reakcją na ból. W badaniu poddano ocenie wpływ zmiany ustawienia lędźwiowego odcinka kręgosłupa wzdłuż jego długiej osi na zakres ruchu stawów biodrowych. Przebadano 44 pacjentów hospitalizowanych z powodu rwy kulszowej. Pacjenci byli badani przedmiotowo, w tym oceniano zakresy ruchu stawów biodrowych goniometrem ręcznym. W celu potwierdzenia wstępnego rozpoznania wykonywano rezonans magnetyczny (MRI) kręgosłupa odcinka L-S, RTG kręgosłupa i miednicy. Na podstawie badań RTG oceniano rotację, stopień skoliozy i lordozy lędźwiowego odcinka kręgosłupa.

W grupie pacjentów bez skoliozy rotację dolnych kręgów lędźwiowych stwierdzono u 22 osób, co stanowiło 50% ogólnej liczby badanych. U tych chorych stwierdzono istotny statystycznie związek między zakresem ruchu prostowania stawu biodrowego a kierunkiem rotacji. U pacjentów z rotacją dolnych kręgów lędźwiowych w stronę prawą zakres ruchu prostowania stawu biodrowego zmniejszał się po stronie prawej (13,6° po stronie lewej, 9,1° po stronie prawej). W przypadku rotacji zwróconej przeciwnie zakres ruchu prostowania był mniejszy po stronie lewej (10,3° po stronie lewej i 14,2° po stronie prawej).

Summary

Any types of abnormal asymmetrical location of movement system elements cause its overload. Especially often this concerns the spine because variations in spinal curvature as a defensive reflex against pain occur in the course of many pathologies. In our examination we were interested in the influence of location change of the lumbar spine section along its long axis on the movement range of hip joints.

44 patients hospitalised because of sciatica were examined. Patients were physically examined, including motion range measurements of hip joints with manual goniometer. MRI tests of lumbosacral spine (LS) and x-rays of spine and pelvis were performed to verify the initial diagnosis. Rotations, degree of scoliosis and lordosis of lumbar spine section was assessed on the basis of x-ray tests.

In the group of examined patients, rotations of the lower lumbar vertebrae were found in 22 patients, which constituted 50% of the total number of examined patients. Scoliosis was not found among those patients. A significant statistical relationship between range of straightening motion of hip joint and rotation direction was found in the group of patients with rotations of lower lumbar vertebrae. In the group of patients with rotation to the right side, range of straightening motion of the hip joint decreased on the right side (13.6° on the left side, 9.1° on the right side). In the case of oppositely directed rotation, the range of straightening motion was lower on the left side (10.3° on the left side and 14.2° on the right side). Testing suggests that the correlation demonstrated is

Adres do korespondencji:

dr med. Robert Gasik, Klinika i Poliklinika Spondylo-Neurochirurgii i Neurologii, Instytut Reumatologii im. prof. dr hab. med. Eleonory Reicher, ul. Spartańska 1, 02-637 Warszawa

Praca wpłynęła: 19.09.2007 r.

Wykonane badania wskazują, że towarzysząca dyskopatii lędźwiowej rotacja kręgosłupa ma negatywny wpływ na zakres ruchów w stawach biodrowych.

Wstęp

U chorych z dyskopatią lędźwiową obserwuje się zaburzenia w ustawieniu fizjologicznych krzywizn kręgosłupa. Polegają one głównie na wyrównaniu lordozy lędźwiowej, która może się zmieniać nawet w kifozę, oraz na skrzywieniu bocznym i lekkim przodogięciu kręgosłupa. Chory przenosi ciężar ciała ku przodowi i w bok od miejsca tzw. konfliktu dyskowo-korzeniowego. Towarzyszą temu ograniczenia zakresu ruchów kręgosłupa, szczególnie w obrębie segmentu, z którego wychodzi przepuklina dyskowa (blokada czynnościowa kręgow). Analiza patodynamizmów lędźwiowego odcinka kręgosłupa uwarunkowanych dyskopatią była prowadzona przez Żarskiego i wsp. w 1974 r. [1] oraz wielu innych autorów [2, 3]. Stosunkowo najmniej uwagi poświęcono występującej u chorych z dyskopatią rotacji w osi długiej kręgosłupa i jej potencjalnym wpływom biomechanicznym na lokomocję chorego. Temat ten podjęto w niniejszej pracy.

Cel pracy

Celem pracy była ocena wpływu rotacji lędźwiowego odcinka kręgosłupa wzdłuż jego długiej osi na zakres ruchu stawów biodrowych.

Materiał i metody

Przebadano 44 pacjentów Kliniki i Polikliniki Spondylo-Neurochirurgii i Neurologii Instytutu Reumatologii w Warszawie, hospitalizowanych z powodu rwy kulszowej towarzyszącej przepuklinom dyskowym L4-L5 i/lub L5-S1. W badanej grupie chorych znalazły się 24 kobiety i 20 mężczyzn w wieku 25–70 lat (średnia wieku 47 lat).

W celu potwierdzenia wstępnego rozpoznania wykonywano badanie MRI kręgosłupa odcinka L-S oraz RTG kręgosłupa i miednicy w związku z przewlekłym charakterem dolegliwości. Badania radiologiczne były zawsze wykonywane w pozycji stojącej. U wszystkich chorych dolegliwości miały charakter przewlekły. Pierwsze dolegliwości bólowe były stwierdzane średnio na 168 mies. przed przyjęciem do Kliniki. Ubytkowy zespół neurologiczny rozpoznawano średnio na 35 mies. przed hospitalizacją.

one of the elements of gait stereotype disturbances among patients suffering from discopathy which may have a negative influence on the function of lower limb joints in the chronic course of the disease.

Kryterium wykluczającym z badania były urazy lub operacje kręgosłupa i kończyn dolnych, zmiany w obrębie kręgosłupa odcinka L-S, np. wady rozwojowe, złamania kompresyjne trzonów kręgowych, skolioza organiczna.

Dane o chorych zbierano w specjalnie przygotowanej ankiecie, która zawierała pytania dotyczące cech osobniczych, wykonywanego zawodu, przebiegu choroby, dotychczasowego leczenia, chorób dodatkowych, ze szczególnym uwzględnieniem tych, które wpływają na symetrię w obrębie miednicy i kręgosłupa odcinka L-S.

Badanie przedmiotowe polegało na ocenie neurologicznej i odcinkowym badaniu ortopedycznym. Mierzono bezwzględne i względne długości kończyn dolnych. Zakres ruchu stawów biodrowych oceniano goniometrem ręcznym. Technika pomiarów była zgodna z zaleceniami z piśmiennictwa, tzn. pomiary były wykonywane w pozycji leżącej, z wyjątkiem pomiaru rotacji, który przeprowadzano w pozycji siedzącej [4, 5].

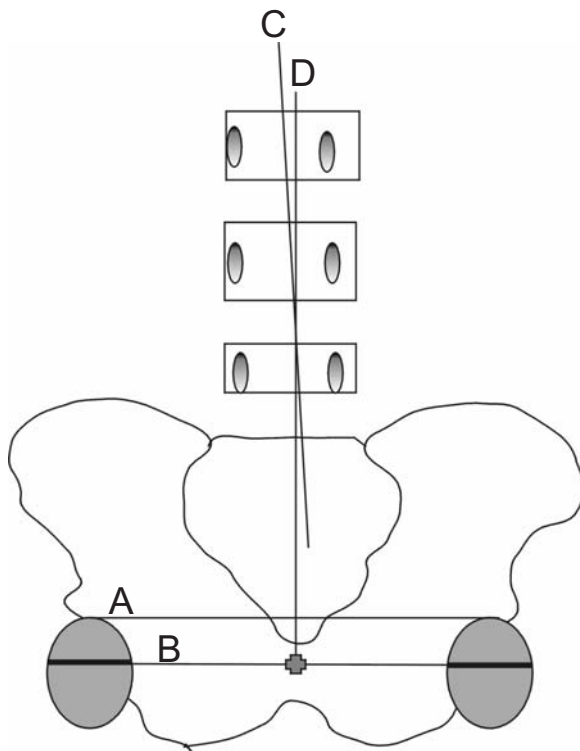
Na rentgenogramach dokonywano pomiarów miednicy i kręgosłupa w odcinku L-S. Rotację określano, wyznaczając środek odległości między nasadami łuków kręgowych L3, L4 i L5. Następnie przeprowadzano linię przez te punkty (linia C). W drugiej kolejności wyznaczano linię, która łączyła środki głów kości udowej (linia B). Na linii B wyznaczano środek, przez który przeprowadzono prostopadłą linię (linia D). Rotację oceniano, mierząc kąt zawarty między linią D i linią C (ryc. 1) [2, 3, 6, 7].

Dodatkowo oceniano stopień skoliozy kręgosłupa odcinka L-S, używając metody Cobba [8].

Wyniki

W grupie badanych rotację dolnych kręgow lędźwiowych stwierdzono u 22 osób, co stanowiło 50% ogólnej liczby pacjentów. Wśród tych chorych nie stwierdzano skoliozy. Zakres rotacji, mierzony zgodnie z opisanym schematem, wynosił 1–8° (średnio 3,38°). Skoliozę i rotację zdiagnozowano u 14 pacjentów, co stanowiło 31,8% wszystkich badanych. U 8 chorych (18,2%) nie zaobserwowano skoliozy i rotacji.

W grupie pacjentów z rotacją dolnych kręgow lędźwiowych stwierdzono istotny statystycznie związek między zakresem ruchu prostowania stawu biodrowego a kierunkiem rotacji. U pacjentów z rotacją kręgow



Ryc 1. Sposób pomiaru kierunku rotacji dolnych kręgów lędźwiowego odcinka kręgosłupa. Linia A – linia przebiegająca przez górną krawędź głów kości udowej. Linia B – linia równoległa do linii A, środek głów kości udowej to środek fragmentu linii B znajdującej się w obrębie głów kości udowej. Linia D – prostopadła do linii B, rozpoczyna się w punkcie umieszczonym w połowie odległości między środkami głów kości udowej. Linia C – przebiega przez punkty umieszczone w środku między nasadami łuków kręgowych L5, L4 i L3.

Fig. 1. The way to measure a rotation direction of lower vertebrae of lumbar spine section. The A-line – the line running through the top edge of femoral bone heads. The B-line – the line parallel to A-line, the centre of femoral bone heads is the fragment centre of the B-line located within femoral bone heads. The D-line perpendicular to the B-line, is started at the point located at the half distance between centres of femoral bone heads. The C-line is running through the points located in the centre between vertebral pedicle of L5, L4 and L3.

w stronę prawą (ruch zgodny ze wskazówkami zegara) zakres ruchu prostowania stawu biodrowego zmniejszał się po stronie prawej ($13,6^\circ$ po stronie lewej, $9,1^\circ$ po stro-

nie prawej). W przypadku rotacji zwróconej przeciwnie (ruch przeciwny do ruchu wskazówek zegara) zakres ruchu prostowania był mniejszy po stronie lewej ($10,3^\circ$ po stronie lewej i $14,2^\circ$ po stronie prawej).

Wyżej opisane zmiany korelowały z dodatnim objawem Thomasa, co uzyskało istotność statystyczną w grupie pacjentów ze zmniejszonym zakresem ruchu biernego po stronie prawej i było bliskie istotności po stronie lewej ($p=0,054$).

Nie stwierdzono w badanym materiale związku między informacjami z wywiadu, badaniem przedmiotowym i badaniami dodatkowymi a kierunkiem rotacji dolnych kręgów lędźwiowego odcinka kręgosłupa.

Omówienie

Wszelkiego rodzaju nieprawidłowe asymetryczne ustawienie elementów narządu ruchu powoduje jego przeciążenie, wpływa niekorzystnie na struktury sąsiednie i przyspiesza zmiany zwyrodnieniowo-wytwórcze [9]. Szczególnie często dotyczy to kręgosłupa, ponieważ w przebiegu wielu stanów patologicznych dochodzi do odruchowych zmian krzywizn kręgosłupa spowodowanych reakcją na ból.

Asymetryczne ustawienie kręgosłupa najczęściej jest stwierdzane w płaszczyznach czołowej i strzałkowej. Rzadziej zwraca się uwagę na zmiany ustawienia kręgosłupa dokonujące się wokół jego długiej osi. Rotacja kręgów lędźwiowych, tak jak skolioza czy nieprawidłowa lordoza lub kifoza, wpływa na kierunki i wartości sił obciążających kręgosłup oraz kończyny dolne [10, 11]. Może to spowodować przeciążenia obejmujące kręgosłup i stawy miednicy oraz zaburzyć prawidłowy stereotyp chodu [10].

Stwierdzone w badanym materiale ograniczenie zakresu ruchu biernego prostowania nie wiązało się ze stroną zespołu korzeniowego. Wyklucza to związek między ograniczeniem zakresu ruchu prostowania i przykurczu zgięciowego stawu, który mógłby być spowodowany uszkodzeniem korzeni nerwowych LV i SI zaopatrujących mięśnie prostowniki stawów biodrowych i w wyniku tego przewagę mięśni zginaczy. Uszkodzenie korzeni nerwowych wyjaśniałoby także dodatni objaw Thomasa, wskazujący na przykurcz mięśni zginaczy stawu biodrowego.

Przy poszukiwaniu innych przyczyn odpowiedzialnych za taki stan, znaczenia nabiera korelacja łącząca ograniczenie zakresu ruchu prostowania i kierunku rotacji dolnych kręgów lędźwiowego odcinka kręgosłupa [12].

Zależność łączącą stopień ruchu zgięcia stawów biodrowych ze zmianami zakresu ruchu rotacji kręgosłupa odcinka lędźwiowego opisywał Gregersen i wsp. [13].

Jeżeli uznać, że przyczyną ograniczenia zakresu ruchu prostowania były zmiany w obrębie tkanek miękkich otaczających staw, prawdopodobnym wyjaśnieniem uwzględniającym nieprawidłową rotację dolnych kręgów lędźwiowego odcinka kręgosłupa pozostaje zmiana wzorca chodu, wywołana zespołem bólowym, określana jako *lumbar-pelvic rhythm* [14]. Opisuje ona kolejność oraz zakres ruchów kręgosłupa i stawów biodrowych w trakcie ruchu. Inaczej mówiąc, wskazuje na synchronizację występującą między omawianymi strukturami, która jest niezbędna do sprawnego wykonania ruchu.

Pojawiające się nieprawidłowości, np. przepukliny dyskowe, wpływające na funkcjonowanie kręgosłupa, mogą jednak pośrednio zmieniać funkcjonowanie stawów kończyn dolnych, w tym stawów biodrowych. Jednym z elementów synchronizacji omawianych elementów narządu ruchu może być więc stwierdzona w badanym materiale zależność.

Wnioski

1. U chorych na dyskopatię przepuklinową lędźwiowego odcinka kręgosłupa, z patologicznym ustawieniem kręgów w postaci rotacji w osi długiej kręgosłupa, stwierdzono ograniczenie zakresu ruchu prostowania w stawie biodrowym po stronie zgodnej z kierunkiem rotacji kręgów.
2. Badanie sugeruje, że wykazana korelacja jest jednym z elementów zaburzeń stereotypu chodu u chorych na dyskopatię, co w przewlekłym przebiegu choroby może mieć negatywny wpływ na funkcję stawów kończyn dolnych.

Piśmiennictwo

1. Żarski S, Leo W, Styczyński T i wsp. Analiza patodynamizmów lędźwiowego odcinka kręgosłupa, uwarunkowanych dyskopatią. *Reumatologia* 1974; 12: 247-259.
2. Drerup B. Improvements in measuring vertebral rotation from the projections of the pedicles. *J Biomech* 1985; 18: 369-378.
3. Ochia RS, Inoue N, Takatori R. In vivo measurements of lumbar segmental motion during axial rotation in symptomatic and chronic low back pain male subjects. *Spine* 2007; 32: 1394-1399.
4. Buckup K. Testy kliniczne w badaniu kości, stawów i mięśni. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1998.
5. Kilar JZ, Lizis P. Leczenie ruchem. Badanie narządu ruchu w rehabilitacji. Wydawnictwo KASPER, Kraków 1996.
6. Nash CL Jr, Moe JH. A study of vertebral rotation. *J Bone Joint Surg Am* 1969; 51: 223-229.
7. Ochia RS, Inoue N, Renner SM, et al. Three-dimensional in vivo measurement of lumbar spine segmental motion. *Spine* 2006; 31: 2073-2078.
8. Pruijs JE, Gegeman MA, Keessen W, et al. Variation in Cobb angle measurement in scoliosis. *Skeletal Radiology* 1994; 23: 517-520.

9. Pauwels F. *Biomechanics of the Normal and Diseased Hip*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York 1980.
10. Kapandji AI. *The Physiology of the Joints*. Churchill Livingstone. Edinburg, London, Melbourne, New York 1987.
11. Blankenbaker DG, Haughton VM, Rogers BP, et al. Axial rotation of the lumbar spinal motion segments correlated with concordant pain on discography: a preliminary study. *AJR Am J Roentgenol* 2006; 186: 795-799.
12. Kouwenhoven JW, Vincken KL, Bartels LW, Castelein RM. Analysis of preexistent vertebral rotation in the normal spine. *Spine* 2006; 31: 1467-1472.
13. Gregersen GG, Lucas DB. An in vivo study of the axial rotation of the human thoracolumbar spine. *J Bone Joint Surg Am* 1967; 49: 247-262.
14. Cailliet R. *Low back pain syndrome*. FA Davis Company, Philadelphia 1991.