Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja
Vol. 6, Nr 6, 2004, 740-747

Wojciech Kącki[1], Maja Zarzycka[1], Daniel Zarzycki[1], Mariusz Kaliciński[1], Walery Sienkiel[1], Barbara Jasiewicz[1], Tomasz Ridan[2]

[1] *Klinika Ortopedii i Rehabilitacji CM UJ, Zakopane*
[2] *Akademia Wychowania Fizycznego, Kraków*

Porównanie wyników radiologicznych leczenia zachowawczego i operacyjnego metodą osteotomii Saltera w ciężkich postaciach choroby Perthesa

Comparison of radiological results of conservative and operative treatment by Salter osteotomy in severe cases of Perthes' disease

Słowa kluczowe: *choroba Perthesa, leczenie zachowawcze, osteotomia Saltera*
Key words: *Perthes disease, conservative treatment, Salter osteotomy*

SUMMARY

Background. *The goal of treatment in Perthes' disease is the creation of best conditions for good hip reconstruction. The aim of this work was the comparison of radiological results of conservative and operative treatment by Salter osteotomy in Perthes' disease.*

Material and methods. *193 hips with severe Perthes' disease were analyzed (Catterall group III, IV), 105 hips were treated conservatively, 88 – were operated. Minimal follow-up time was 5 years. Following data were evaluated: Wiberg angle, acetabular angle, acetabulum-head index, acetabular and epiphyseal index. Additionally, head sphericity according to Mose, results estimation according to Stulberg and presence of arthritic changes were evaluated.*

Results. *In conservative treatment group, Mose good result was achieved in 25 hips (23,8%), fair result – in 54 (51,4%), and poor result – in 26 (24,8%). According to Stulberg classification, class I was in 25 hips (23,8%), class II – 37 (35,2%), class III – 28 (26,7%), class IV – 9 (8,6%), class V – 6 (5,7%). In operative treatment group, Mose good result was achieved in 45 hips (51,2%), fair result – in 19 (21,6%), and poor result – in 24 (27,2%). According to Stulberg classification, class I was in 39 hips (44,3%), class II – 26 (29,5%), class III – 13 14,7%), class IV – 8 (9,1%), class V – 2 (2,3%). Radiological parameters of femoral head cove–rage were better after operative treatment. The amount of arthritic changes after conservative treatment were greater than after surgery.*

Conclusions. *1. Operative treatment by Salter osteotomy creates better conditions for spherical femoral head reconstruction. 2. Patients with III and IV Catterall group should be treated surgically.*

STRESZCZENIE

Wstęp. *Leczenie choroby Perthesa ma na celu stworzenie jak najlepszych warunków do prawidłowej odbudowy stawu biodrowego. Celem niniejszej pracy jest porównanie radiologicznych wyników leczenia zachowawczego i operacyjnego metodą osteotomii miednicy wg Saltera.*

Materiał i metody. *Ocenie poddano 193 stawy biodrowe z ciężką postacią choroby Perthesa (grupa Catteralla III i IV). Leczonych zachowawczo było 105 stawów biodrowych, operacyjnie 88. Okres obserwacji wyno-*

sił co najmniej 5 lat. Ocenie poddano kąty: Wiberga, nachylenia panewki, wskaźniki: panewkowo-głowowy, panewkowy i nasadowy. Dodatkowo oceniano kulistość głowy kości udowej wg Mose, wyniki leczenia wg klasyfikacji Stulberga oraz obecność zmian zwyrodnieniowych.

Wyniki. *W grupie pacjentów leczonych zachowawczo uzyskano następujące wyniki wg Mose: wynik dobry – 25 bioder (23,8%), wynik zadowalający – 54 (51,4%), zły – 26 (24,8%). Wg klasyfikacji Stulberga zakwalifikowano do grupy I – 25 bioder (23,8%), do II – 37 (35,2%), do III – 28 (26,7%), IV – 9 (8,6%) i do V – 6 (5,7%). W grupie chorych leczonych operacyjnie uzyskano następujące wyniki wg Mose: wynik dobry – 45 bioder (51,2%), wynik zadowalający – 19 (21,6%) i zły – 24 (27,2%). Wg klasyfikacji Stulberga zakwalifikowano do grupy I – 39 bioder (44,3%), do II – 26 (29,5%), do III 13 (14,7%), IV – 8 (9,1%) i do V – 2 (2,3%). Radiologiczne parametry pokrycia głowy kości udowej były lepsze po leczeniu operacyjnym. Ilość zmian zwyrodnieniowych w stawach biodrowych leczonych zachowawczo była większa niż w biodrach leczonych operacyjnie.*

Wnioski. *1. Leczenie operacyjne osteotomią miednicy wg Saltera stwarza lepsze warunki do sferycznej odbudowy głowy kości udowej. 2. Chorzy z grupą III i IV wg Catteralla powinni być leczeni operacyjne.*

WSTĘP

Współczesne zasady leczenia choroby Perthesa sprowadzają się obecnie do stworzenia jak najlepszych warunków do samoistnej odbudowy, przy pełnym zanurzeniu i scentrowaniu głowy kości udowej w panewce podczas fazy rewaskularyzacji i reossyfikacji, uzyskania i zachowania kulistości głowy i zborności (kongruencji) stawu biodrowego, zachowania pełnej ruchomości oraz prewencji wtórnym zmianom zwyrodnieniowym [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11, 12]. Stosowane są różnorodne metody leczenia zachowawczego i operacyjnego.

Celem niniejszej pracy jest porównanie radiologicznych wyników leczenia zachowawczego i operacyjnego metodą osteotomii miednicy wg Saltera.

MATERIAŁ I METODY

Ocenie poddano 189 chorych (160 płci męskiej i 29 płci żeńskiej); 193 stawy biodrowe, podzielone na dwie grupy. Grupę pierwszą stanowiło 105 stawów leczonych zachowawczo, grupę drugą – 88 stawów leczonych operacyjnie osteotomią miednicy wg Saltera. Wiek w chwili rozpoznania wyniósł średnio 6,4 lat w grupie pierwszej i 6,9 lat w grupie drugiej.

W grupie leczonych zachowawczo wiek w chwili rozpoczęcia leczenia wyniósł średnio 6,6 lat (od 2,9 do 12,1). Koniec leczenia przypadł w wieku średnio 9,3 lat (od 4,7 do 14,10), a okres obserwacji wyniósł średnio 19,5 lat (od 11 do 25,9 lat). W grupie leczonych zachowawczo do grupy III wg Catteralla zaliczyliśmy 33 stawy (31,4%), do grupy IV-72 stawy (68,6%).

W grupie leczonych operacyjnie wiek w chwili operacji wynosił średnio 7,1 lat (od 5 do 11), czas od postawienia rozpoznania do operacji wynosił średnio 10 miesięcy (od 1 do 36), a okres obserwacji wynosił średnio 9,5 lat (od 5,8 do 14,5). Oceniając rozległość zmian w nasadzie, 14 bioder (15,9%) zaliczyliśmy do grupy III wg Catteralla, a 74 stawy (84,1%) do grupy IV.

Występowanie czynników ryzyka wg Catteralla w ocenianym materiale przedstawiono w Tabeli 1 i 2.

Wartości parametrów radiologicznych przed leczeniem są przedstawione w Tab. 3.

Tab. 1. Obecność czynników ryzyka w grupie chorych leczonych zachowawczo
Tab. 1. The presence of head-at-risk signs in patients' group with conservative treatment

Grupa wg Cateralla/ Catterall's type	Czynniki ryzyka / Head-at-risk signs					Liczba chorych w grupie / number of patients
	Lateralizacja / lateral subluxation	Poziome ustawienie chrząstki / horizontal physis	Odwapnienia przynasadowe / diffuse metaphyseal reaction	Zwapnienia okołostawowe / calcification lateral to capital epiphysis	Objaw Gage / Gage sign	
III	26(78,8%)	14(42,4%)	26(78,8%)	3(9,1%)	1(3%)	33
IV	63(87,5%)	44(61,1%)	61(84,7%)	8(11,1%)	12(16,7%)	72
Razem/ total	89(84,8%)	58(5,2%)	87(82,9%)	11(10,5%)	13(12,4%)	105

Tab. 2. Obecność czynników ryzyka w grupie chorych operowanych
Tab. 2. The presence of head-at-risk signs in patients' group with operative treatment

Grupa wg Cateralla / Catterall 's type	Czynniki ryzyka/ head-at-risk signs					Liczba chorych w grupie / number of patients
	Lateralizacja / lateral subluxation	Poziome ustawienie chrząstki / horizontal physis	Odwapnienia przynasadowe / diffuse metaphyseal reaction	Zwapnienia okołostawowe / calcification lateral to capital epiphysis	Objaw Gage / Gage sign	
III	10(71,4%)	6(42,9%)	11(78,6%)	4(28,6%)	3(21,4%)	14
IV	62(83,8%)	47(63,5%)	61(82,4%)	38(51,4%)	24(32,4%)	74
Razem/ all	72(81,8%)	63(71,6%)	72(81,8%)	42(%)	27(36,5%)	88

Tab. 3. Parametry radiologiczne przed leczeniem i po okresie obserwacji. Z – grupa chorych leczonych zachowawczo; O – grupa chorych leczonych operacyjnie; Przed – przed leczeniem, Po – po okresie obserwacji
Tab. 3. Radiological data before treatment and after follow-up period. Z – patients with conservative treatment; O – patients with operative treatment. Before – before treatment, After – after follow-up

	Kąt Wiberga/ Wiberg angle		Kąt nachylenia panewki / acetabular index		Wskaźnik panewkowo-głowowy / acetabulum-head quotient		Wskaźnik panewkowy / acetabular quotient		Wskaźnik nasadowy / epiphyseal quotient	
	Przed/ before	Po/ after	Przed/ before	Po/ after	Przed/ before	Po/ after	Przed/ before	Po/ after	Przed/ before	Po/ after
Z	22,7 (6-38)	24,6 (0-41)	44,1 (39-51)	39,9 (30-45)	88,6 (65-119)	81 (63-104)	26,9 (19-42)	26,6 (16-40)	37,1 (20-52)	55,4 (30-75)
O	24,5 (10-44)	32,1 (10-52)	44 (22-55)	36,9 (20-44)	82,5 (60-100)	87 (58-106)	28,4 (17-40)	30,2 (16-65)	31 (11-71)	35 (12-78)

W grupie chorych leczonych zachowawczo wszyscy chorzy byli objęci kompleksowym leczeniem: odciążenie, zabiegi rehabilitacyjne (ćwiczenia w odciążeniu, parafina, hydroterapia), gipsy odwodzące oraz aparat odciążający.

W grupie chorych leczonych operacyjnie wykonano osteotomię miednicy wg Saltera, z tenotomią mięśnia biodrowo-lędźwiowego [7].

Na radiogramach przed leczeniem oraz po okresie obserwacji oceniano: kąt Wiberga, kąt nachylenia panewki, wskaźnik panewkowo-głowowy, wskaźnik panewkowy oraz wskaźnik nasadowy. Do oceny wyników zastosowano klasyfikację Mose oraz klasyfikację Stulberga [8,13]. Występowanie zmian zwyrodnieniowych oceniano na podstawie obecności zwężenia szpary stawowej, sklerotyzacji, wyrośli kostnych, cyst i torbieli. Zmiany zwyrodnieniowe rozpatrywano z uwzględnieniem długości okresu obserwacji oraz wieku pacjenta w momencie rozpoczęcia choroby.

Tab. 4. Ocena wyników leczenia wg klasyfikacji Mose. Z – chorzy leczeni zachowawczo; O – chorzy leczeni operacyjnie
Tab. 4. Evaluation of treatment results according to Mose. Z – patients after conservative treatment; O – patients after surgery

Grupa wg Cateralla / Catterall's type		Wynik wg Mose / result according to Mose		
		Dobry / good	Zadowalający / Fair	Zły / Poor
III	Z	7 (21,2%)	18 (54,6%)	8 (24,2%)
IV	Z	18 (25%)	36 (50%)	18 (25%)
III	O	7 (50,0 %)	3 (21,4 %)	4 (28,6 %)
IV	O	38 (51,4 %)	16 (21,6 %)	20 (27,0 %)

WYNIKI

Wartości parametrów radiologicznych w obu grupach przedstawiono w Tabeli 3, w grupie leczonych operacyjnie uzyskano lepsze parametry pokrycia głowy kości udowej. W grupie pacjentów leczonych zachowawczo wg kryteriów Mose uzyskano wynik dobry tylko w 25 stawach (23,8%), podczas gdy w grupie leczonej operacyjnie w 45 stawach (51,2%) (Tab. 4).

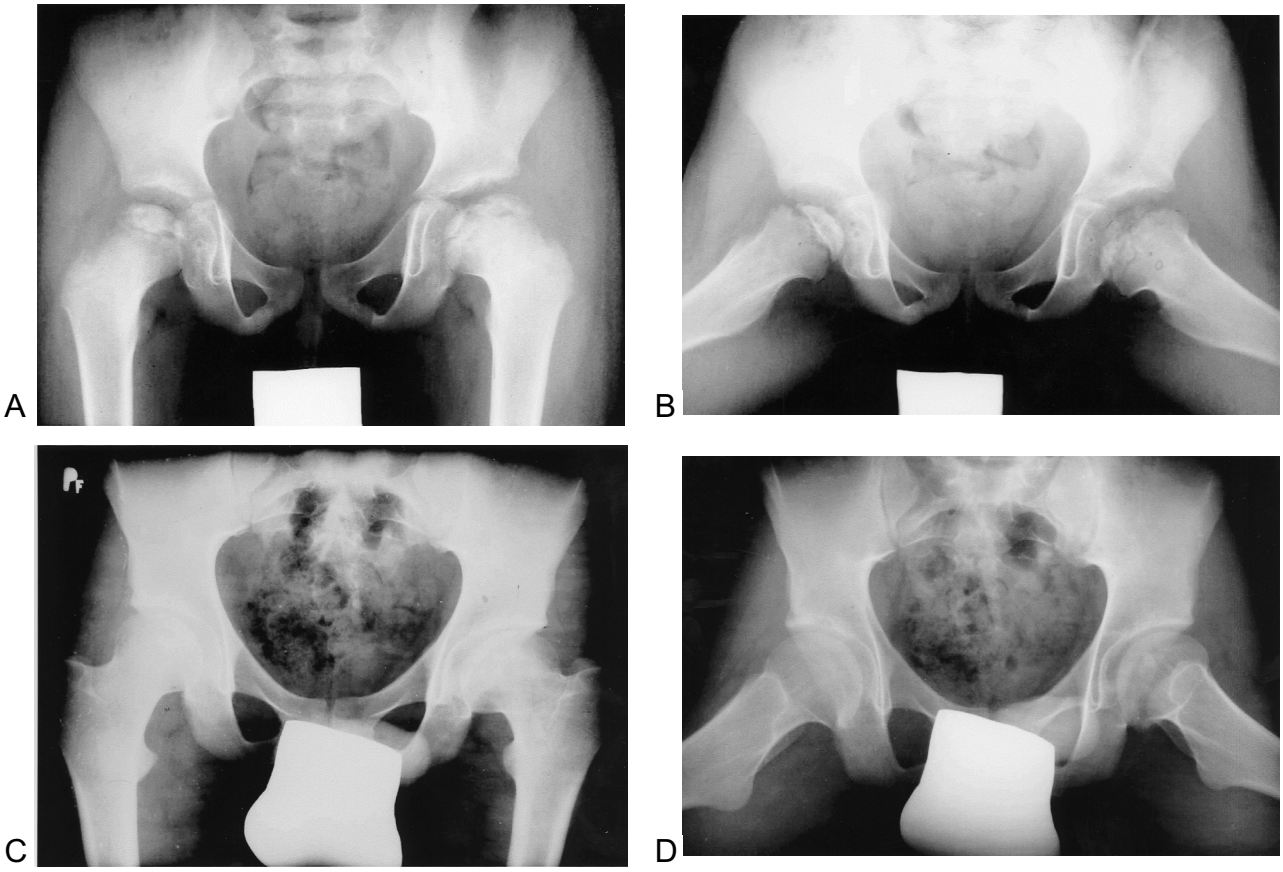
Wyniki wg klasyfikacji Stulberga dla obu grup przedstawione zostały w Tabeli 5 (Ryc. 1,2).

Po leczeniu zachowawczym, zmiany zwyrodnieniowe po przebytej chorobie Perthesa stwierdzono w 51 stawach biodrowych (37,8%), w tym: sklerotyzację w 37 stawach (27,4%), wyrośla kostne w 12 stawach (8,9%), zwężenie szpary stawowej w 13 sta-

Tab. 5. Ocena wyników leczenia wg klasyfikacji Stulberga. Z – chorzy leczeni zachowawczo; O – chorzy leczeni operacyjnie

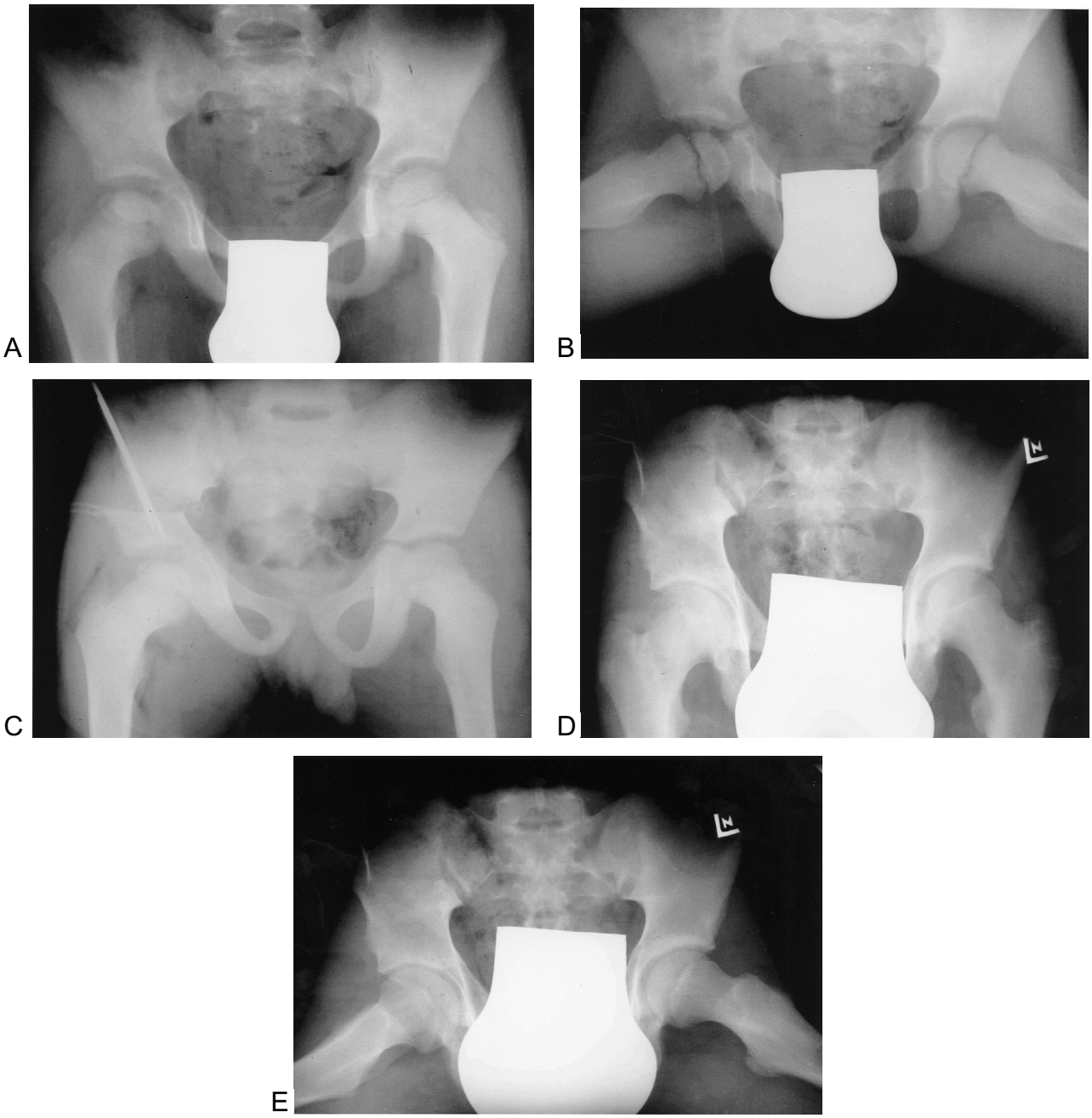
Tab. 5. Evaluation of treatment results according to Stulberg grading. Z – patients after conservative treatment; O – patients after surgery

Grupa wg Cateralla / Catterall's type		Grupa wg klasyfikacji Stulberga / Stulberg grading				
		I	II	III	IV	V
III	Z	10 (30,3%)	8 (24,2%)	6 (18,2%)	5 (15,2%)	4 (12,1%)
IV	Z	15 (20,8%)	29 (40,3%)	22 (30,5%)	4 (5,6%)	2 (2,8%)
III	O	5 (35,7 %)	5 (35,7 %)	3 (21,4 %)	1 (7,1 %)	0
IV	O	34 (45,9 %)	21 (28,4 %)	10 (13,5 %)	7 (9,5 %)	2 (2,7 %)



Ryc. 1. Chory T. P. (chłopiec, 8 lat). Choroba Perthesa obustronna, leczenie zachowawcze. A, B – przed leczeniem. C, D – po okresie obserwacji 12 lat. Lewy staw biodrowy – grupa III wg klasyfikacji Stulberga, prawy staw biodrowy – grupa II wg klasyfikacji Stulberga

Fig. 1. Patient T. P. (boy, age 8yrs). Bilateral Perthes' disease, conservative treatment. A, B – before treatment. C, D – after 12 yrs follow-up. Left hip – group III according to Stulberg, right hip – group II



Ryc. 2. Chory W. P. (chłopiec, 9 lat). Choroba Perthesa prawostronna, leczenie operacyjne metodą Saltera. A, B – przed zabiegiem operacyjnym. C – bezpośrednio po zabiegu, D, E – po okresie obserwacji 6 lat. Grupa II wg klasyfikacji Stulberga

Fig. 2. Patient W. P. (boy, age 9). Perthes' disease of right hip, operative treatment by Salter osteotomy. A, B – before operation. C – just after surgery. D, E – after 6 years. Stulberg II

wach (9,6%) oraz cysty w 12 stawach (8,9%). Rozpatrując występowanie zmian zwyrodnieniowych z uwzględnieniem różnych okresów obserwacji, uzyskano następujące wyniki: w przedziale 10-15 lat stwierdzono obecność zmian zwyrodnieniowych w 7 stawach (26,9%), w przedziale 15-20 lat – w 11 stawach (27,5%), w przedziale 20-25 lat – w 27 stawach (46,6%), a w przedziale powyżej 25 lat w 6 stawach (54,5%). Uwzględniając wiek pacjenta w momencie rozpoczęcia choroby, obecność zmian zwyrodnieniowych stwierdzono w grupie wiekowej do lat 6 – w przypadku 18 stawów (26,1%), w grupie pomiędzy 6 a 9 rokiem życia – w przypadku 24 stawów (48%), a powyżej 9 roku życia – w przypadku 9 stawów (56,2%).

Po leczeniu operacyjnym zmiany zwyrodnieniowe stwierdzono w 8 (9,1%) stawach biodrowych. Przeważały cechy sklerotyzacji i zwężenie szpary

stawowej. Wszystkie obserwowane zmiany zwyrodnieniowe występowały w przedziale 10-14,5 lat okresu obserwacji, a uwzględniając wiek chorego w chwili rozpoczęcia choroby – większość obserwowano u chorych po 9 roku życia (6 stawów – 75%).

DYSKUSJA

W chorobie Perthesa postępowanie lecznicze zmierza w istocie do ukierunkowania głowy na modelujące działania normalnej panewki tak, aby doprowadzić do odbudowy maksymalnie sferycznego stawu [14]. Kontrowersyjnym pozostaje nadal zagadnienie, czy stosowanymi obecnie metodami leczenia można skutecznie wpływać na zachowanie sferyczności głowy.

W przypadku, gdy zajęcie procesem martwiczym głowy i szyjki kości udowej jest znaczne, zapewnienie pogrążenia głowy w panewce bywa niemożliwe, i wówczas wszelkie postępowanie zachowawcze stoi pod znakiem zapytania. Zewnętrzna część głowy kości udowej opiera się o brzeg panewki, dając tzw. odwiedzenie zawiasowe (hinge abduction) opisane przez Catteralla i Grossbarda [9,15,16,17]. Prognoza, jak i wynik krótkoterminowy leczenia choroby Perthesa odnosi się głównie do opisu zniekształceń głowy kości udowej pod koniec fazy gojenia. Podstawowym pytaniem badawczym zadanym w tej pracy było jednak pytanie o zachowanie się stawu biodrowego po przebyciu ciężkiej postaci choroby Perthesa, po wielu latach od zachorowania. Wynik odległy dotyczy przede wszystkim wtórnych zmian zwyrodnieniowych stawu biodrowego na tle zaburzeń zborności stawu [18,19,20,21]. Częściowo o wyniku późnym mówią klasyfikacje Mose i Stulberga oceniające sferyczność głowy i kongruencję stawu w momencie osiągnięcia dojrzałości kostnej i są one powszechnie akceptowanym wskaźnikiem prognostycznym [7,8,11,13,18,22].

Analizując kulistość głowy kości udowej wg Mose, w naszym materiale, podobnie jak w doniesieniach innych autorów zaznacza się wyraźna przewaga leczenia operacyjnego nad zachowawczym, zarówno w ilości wyników dobrych, jak i w ilości wyników złych [11]. Stulberg [8] ustalając związek między zniekształceniem głowy kości udowej w momencie dojrzałości kostnej a chorobą zwyrodnieniową stwierdził, że w grupach sferycznego stawu (I i II wg autora) nie stwierdza się zwiększonego ryzyka powstania zmian zwyrodnieniowych. Grupy te w naszym materiale to ponad 70% bioder leczonych operacyjnie i niecałe 50% leczonych zachowawczo.

Ryzyko niepowodzenia w leczeniu zachowawczym wzrasta wraz z wiekiem początku choroby i rozległością zmian chorobowych (grupa III i IV wg Catteralla) [3,23]. Stosowanie aparatu odciążającego w przypadku stawu o zaburzonej zborności, prowadzi do nierównomiernego rozkładu sił nacisku na nasadę, do mechanicznego jej uszkodzenia i w konsekwencji do złych wyników leczenia [10,24,25]. Wang porównując wyniki wg Stulberga u chorych leczonych odciążeniem i gipsami oraz leczonych operacyjnie, nie zanotował istotnych statystycznie różnic, ale grupy te różniły się stopniem martwicy wg Catteralla [10]. Vukasinovic w ciężkich postaciach choroby Perthesa jednoznacznie zaleca osteotomię miednicy wg Saltera z osteotomią kości udowej ze skróceniem [9].

W następstwie przebytej choroby Perthesa, w późniejszym okresie życia, niezależnie od sposobu leczenia czy nie leczenia, mogą się pojawić zmiany zwyrodnieniowe stawu biodrowego. Głównym czynnikiem predysponującym do rozwinięcia się zmian zwyrodnieniowych są znaczne deformacje głowy kości udowej [6,7,8,11,26]. Im bardziej kształt głowy kości udowej różni się od normalnego w momencie pierwotnego wygojenia, tym większe jest ryzyko wystąpienia zmian zwyrodnieniowych po 20-30 latach. Szacuje się, że w przypadku pacjentów nieleczonych, zmiany zwyrodnieniowe rozwijają się u 40%-50% przypadków [22].

Częstość występowania zmian zwyrodnieniowych wzrasta również wraz z wzrostem wieku dziecka w momencie zachorowania i jest najmniejsza w grupie do 6 roku życia [7,8,26,27]. Uzyskanie korzystnych wyników leczenia, z mniejszą ilością przypadków zmian zwyrodnieniowych, związane jest z większym potencjałem wzrostowym strefy nasadowej u młodszych pacjentów [26,28]. Po zakończeniu leczenia procesy wzrostowe działają jeszcze przez kilka lat, umożliwiając remodelowanie głowy i panewki oraz cofanie się zaburzeń rozwojowych głowy i szyjki kości udowej [24]. Analiza własnych wyników zdecydowanie potwierdza powyższe doniesienia: po leczeniu zachowawczym, spośród pacjentów do 6 roku życia w momencie zachorowania, zmiany zwyrodnieniowe zaobserwowaliśmy w 26,1% stawów, wśród pacjentów pomiędzy 6 a 9 rokiem życia – w 48% stawów, a spośród pacjentów powyżej 9 roku życia – w 56,2% stawów. Ilość zmian zwyrodnieniowych narasta w 20-40-letnim okresie obserwacji. Saito i wsp. [29] odnotowali 23% przypadków koksartroz wśród 51 pacjentów po okresie obserwacji 18 lat, Ippolito i wsp. [30] – 19% wśród 61 chorych ze średnim okresem obserwacji 25 lat, a Yrjonen [22] – 48,1% zmian zwyrodnieniowych w grupie 96 pacjentów, po okresie obserwacji 35 lat. W naszym materiale, wśród pacjentów leczonych zachowawczo,

obecność zmian zwyrodnieniowych zwiększała się wraz z okresem obserwacji – w okresie 20-25-letnim stwierdzono 46,6% zmian zwyrodnieniowych, a po okresie powyżej 25 lat – 54,5%.

Doniesienia Mose [31] Ratcliffa i Yrjonena [21] potwierdzają wzrost zmian zwyrodnieniowych wraz z okresem obserwacji. Spośród osób po przebytej chorobie Perthesa w wieku powyżej 50 r. ż., koksartroza rozwija się głównie u pacjentów ze złymi wynikami w momencie dojrzałości kostnej [3,11,18, 19,21]. Mose [31] odnotował ciężkie zmiany zwyrodnieniowe stawu biodrowego wśród 67% pacjentów w wieku 65 lat, a odsetek występowania zmian wzrastał do 100%, gdy stwierdzano nieregularność głowy w fazie gojenia. Najwcześniejszym objawem radiologicznym rozwoju zmian zwyrodnieniowych jest zwężenie szpary stawowej, co jest przejawem ścieńczenia chrząstek stawowych. W naszym materiale chorych leczonych zachowawczo zwężenie szpary stawowej zaobserwowano w 13 stawach biodrowych (9,6%). W dalszym etapie rozwoju zmian zwyrodnieniowych pojawiają się podchrzęstne zagęszczenia kości, cysty, torbiele i wyrośla kostne [8]. Sklerotyzację stwierdzono w przypadku 37 stawów biodrowych (27,4%), a obecność cyst i wyrośli kostnych – w przypadku 12 stawów (8,9%).

W związku ze sporadycznym występowaniem zmian zwyrodnieniowych w grupie chorych leczonych operacyjnie, nie przeprowadzono głębszej ich analizy. Wydaje się, że leczenie operacyjne w ciężkich postaciach choroby Perthesa zmniejsza lub przynajmniej odwleka w czasie powstawanie zmian zwyrodnieniowych stawu biodrowego.

WNIOSKI

1. W ciężkich postaciach choroby Perthesa uzyskano lepsze pokrycie głowy kości udowej w grupie pacjentów leczonych operacyjnie.
2. Leczenie operacyjne osteotomią miednicy wg Saltera stwarza lepsze warunki do sferycznej odbudowy głowy kości udowej.
3. Chorzy z grupą III i IV wg Catteralla powinni być leczeni operacyjne.

PIŚMIENNICTWO

1. Catterall A. The natural history of Perthes' disease. J Bone Joint Surg [Br] 1971; 53: 37-53.
2. Friedlander JK, Weiner DS. Radiographic results of proximal femoral varus osteotomy in Legg-Calvé-Perthes disease. J Pediatr Orthop 2000; 20: 566-71.
3. Herring JA. The treatment of Legg-Calvé-Perthes disease. Current Concepts Review. J Bone Joint Surg [Am] 1994; 76: 448-58.
4. Hlavaty A, Faczyński A, Krzemiński M. Operacyjne leczenie choroby Perthesa. Materiały XXV Zjazdu Naukowego PTOiTr. Łódź 1985, 44-52.
5. Kitakoji T, Hattori T, Iwata H. Femoral varus osteotomy in Legg-Calvé-Perthes disease: points at operation to prevent residual problems. J Pediatr Orthop 1999; 19: 76-81.
6. Paterson DC, Leitch JM, Foster BK. Results of innominate osteotomy in the treatment of Legg-Calvé-Perthes disease. Clin Orthop 1991; 266: 96-103.
7. Salter RB. The present status of surgical treatment for Legg-Calvé-Perthes disease. J Bone Joint Surg [Am] 1984; 66: 961-6.
8. Stulberg SD, Cooperman DR, Wallensten R. The natural history of Legg-Calvé-Perthes disease. J Bone Joint Surg [Am] 1981; 63: 1095-108.
9. Vukasinovic Z, Slavkovic S, Milickovic S, Siqeca A. Combined Salter innominate osteotomy with femoral shortening versus other methods of treatment for Legg-Calvé-Perthes disease. J Pediatr Orthop 2000; 9B: 28-33.
10. Wang L, Bowen JR, Puniak MA, Guille JT, Glutting J. An evaluation of various methods of treatment for Legg--Calvé-Perthes disease. Clin Orthop 1995; 314: 225-33.
11. Weinstein SL. Long-term follow-up of pediatric orthopaedic conditions. Natural history and outcomes of treatment. J Bone Joint Surg [Am] 2000; 82: 980-90.
12. Wingstrand H. Legg-Calvé-Perthes disease. Acta Orthop Scand 1994; 65: 573-81.
13. Mose K. Methods of measuring in Legg-Calvé-Perthes disease with special regard to the prognosis. Clin Orthop 1980; 150: 103-9.
14. Wośko K, Księżopolska K, Drabik Z. Ocena wyników leczenia dzieci z chorobą Perthesa opatrunkami gipsowymi i aparatami ćwiczebnymi. Materiały XXV Zjazdu Naukowego PTOiTr. Łódź 1985, 64-6.
15. Catterall A. Current problems in orthopaedics. Legg-Calve-Perthes disease. New York, Edinburgh, Ch. Livingsto ne 1982.
16. Grossbard GD. Hip pain during adolescence after Perthes'disease. J Bone Joint Surg [Br] 1981; 63: 572-4.
17. Snow SW, Keret D, Scarangella S, Bowen JR. Anterior impingement of the femoral head: a late phenomenon of Legg-Calvé-Perthes disease. J Pediatr Orthop 1993; 3: 286-9.
18. McAndrew MP, Weinstein SL. A long-term follow-up of Legg-Calvé-Perthes disease. J Bone Joint Surg [Am] 1984; 58-A (1): 31-6.
19. Mose K, Hjorth L, Ulfeldt M, Christensen ER, Jensen A. Legg-Calvé-Perthes'disease: the late occurrence of coxarthrosis. Acta Orthop Scand 1977; Suppl. 169: 1-33.
20. Salter RB. The present status of surgical treatment for Legg-Calvé-Perthes disease. J Bone Joint Surg [Am] 1984; 66: 961-6.
21. Yrjönen T. Long-term prognosis of Legg-Calvé-Perthes disease: a meta-analysis. J Pediatr Orthop, Part 1999; 8B: 169-72.
22. Yrjönen T. Prognosis in Perthes'disease after noncontainment treatment. Acta Orthop Scand 1992; 63: 523-26.
23. Ingman AM, Paterson DC, Sutherland AD. A comparison between innominate osteotomy and spica si the treatment of Legg-Perhes disease. Clin Orthop 1982; 163: 141-47.
24 Sosnowski R. Ocena leczenia choroby Perthesa przy pomocy aparatu odciążającego. Materiały XXV Zjazdu Naukowego PTOiTr. Łódź 1985, 80-1.

25. Meehan PL, Angel D, Nelson JM. The Scottish Rite abduction orthosis for the treatment of Legg-Calvé-Perthes disease. A radiographic analysis. J Bone Joint Surg [Am] 1992; 74: 2-12.
26. Kiepurska A. Late results of treatment in Perthes'disease by a functional method. Clin Orthop 1991; 272: 76-81.
27. Radziejowski M, Rogala P, Dzwonkowski J. Ocena stawu biodrowego po leczeniu choroby Perthesa z kilkunastoletnim okresem obserwacji. Materiały XXV Zjazdu Naukowego PTOiTr. Łódź 1985, 82-3.
28. Weiner SD, Weiner DS., Riley PM. Pitfalls in treatment of Legg-Calve-Perthes disease using proximal femoral varus osteotomy. J. Pediatr Orthop 1991; 11; 20-4.
29. Saito S, Takaoka K, Ono K, Minobe Y, Inoue A. Residual deformities related to arthrotic change after Perthes disease. A long-term follow-up of fifty-one cases. Arch Orthop Trauma Surg 1985; 104: 7-14.
30. Ippolito E, Tudisco C, Farsetti P. The long-term prognosis of unilateral Perthes disease. J Bone Joint Surg [Br] 1987; 69: 243-50.
31. Mose K, Hjorth L, Ulfeldt M, Christensen ER, Jensen A. Legg-Calvé-Perthes'disease: the late occurrence of coxarthrosis. Acta Orthop Scand 1977; Suppl. 69: 1-33.

Adres do korespondencji / Address for correspondence
Dr n. med. Wojciech Kącki
34-501 Zakopane, ul. Balzera 15
e-mail: sekretariat@klinika.net.pl

Otrzymano / Received *20.08.2004 r.*
Zaakceptowano / Accepted *06.10.2004 r.*