

Alloplastyka stawu biodrowego w protruzji panewki z użyciem przeszczepów kostnych

Total Hip Arthroplasty with Bone Grafts for Protrusio Acetabuli

Julian Dutka^(A,D,E,F), Paweł Sosin^(A,B,C,D), Paweł Skowronek^(A,B,E,F),
Michał Skowronek^(B,C,E,F)

Oddział Chirurgii Ortopedyczno-Urazowej Specjalistycznego Szpitala im. S. Żeromskiego, Kraków, Polska
Department of Orthopaedic Surgery and Traumatology, S. Żeromski Specialised Hospital, Kraków, Poland

STRESZCZENIE

Wstęp. W badaniu oceniono odległe wyniki po całkowitej alloplastyce biodra (CAB) w leczeniu różnych postaci protruzji panewki w przebiegu choroby zwyrodnieniowej.

Materiał i metody. Grupę badaną stanowiło 135 alloplastyk biodra wykonanych u 127 pacjentów. Średni wiek operowanych pacjentów wynosił 55,2 lata (zakres: 30-72 lat). W badanej grupie było 119 kobiet i 16 mężczyzn. Średni czas obserwacji wynosił 12,7 lat. Przedoperacyjna średnia ocena kliniczna badanej grupy w skali Harrisa wynosiła 28 punktów. Badanie miało charakter retrospektywny, kohortowy. Ocenę kliniczną dokonano w oparciu o skalę Harrisa. Ocenę radiologiczną przeprowadzono w oparciu o kryteria połączonego Komitetu Hip Society, AAOS i SICOT.

Wyniki. Wyniki kliniczne: bardzo dobry – 35 przypadki (25,9%), dobry – 78 (57,8%), zadawalający – 17 (12,6%) i zły – 5 przypadków (3,7%). Średnia pooperacyjna ocena kliniczna w skali Harrisa wyniosła 84,6 punktu. Wyniki radiologiczne: bardzo dobry – 47 przypadków (34,8%), dobry – 60 (44,5%), zadawalający – 18 (13,3%), zły – 10 przypadków (7,4%). W 6 biodrach wystąpiło obluzowanie obu elementów, a w 4 tylko panewki endoprotezy. W 25 (18,5%) przypadkach stwierdzono inne powikłania niż obluzowanie.

Wnioski. Trwałość CAB w chorobie zwyrodnieniowej z protruzją panewki zależy przede wszystkim od odbudowy podłoża kostnego. W średniej 12-letniej obserwacji uzyskano 80-85% bardzo dobrych i dobrych wyników CAB z rekonstrukcją panewki protruzyjnej. Lepsze wyniki uzyskano przy zastosowaniu przeszczepów kostnych autogennych. Nie wykazano istotnego wpływu etiologii, rodzaju i nasilenia protruzji na wynik rekonstrukcji panewki w CAB.

Słowa kluczowe: staw biodrowy, alloplastyka, protruzja panewki, wyniki odległe

SUMMARY

Background. This retrospective cohort study analyses the long-term outcomes of total hip arthroplasty (THA) in arthritis patients with various forms of acetabular protrusion.

Material and methods. We analyse 135 consecutive cemented total hip arthroplasties in 127 patients. Mean age of the patients was 55.2 years (range: 30-72 years). The study group consisted of 119 women and 16 men who were followed up for a mean of 12.7 years. Mean preoperative function was poor, with a Harris score of 28.0 points. Methods: Clinical evaluation utilized the Harris hip score, and radiographic assessment relied on the criteria of the Joint Committee of the Hip Society, AAOS and SICOT.

Results. Clinical outcomes of the study group were as follows: excellent in 35 (25.9%), good in 78 (57.8%), fair in 17 (12.6%), and poor in 5 (3.7%). The mean postoperative Harris score was 86.6 points. The radiographic outcomes were excellent in 47 (34.8%), good in 60 (44.5%), fair in 18 (13.3%), and poor in 10 hips (7.4%). Loosening of both components was observed in 6 hips and of the acetabular component in 4 hips. Complications other than aseptic loosening were observed in 25 (18.5%) hips.

Conclusions. Implant survival following THA in arthritis with acetabular protrusion depends mainly on proper bone stock reconstruction. 80-85% patients after THA with acetabular bone stock reconstruction achieved very good and good results following an average of 12 years of follow-up. Patients with autogenic bone grafts achieved better outcomes. There was no substantial effect of aetiology, type of prosthesis, grade of acetabulum migration on the final outcome.

Key words: hip, arthroplasty, protrusio acetabuli, long-term outcomes

WSTĘP

Protruzja panewki stawu biodrowego to stan, w którym głowa kości udowej migruje przyśrodkowo i dogłowowo przekraczając linię biodrowo-kulшовą Köhlera. Protruzja może być pierwotna, o nieznannej etiologii, jak w przypadkach choroby Otto Chrobaka oraz wtórna. Jednak znacznie częstsza jest protruzja wtórna występująca w artrozie biodra, zwłaszcza w reumatoidalnym zapaleniu stawów i dotyczy 5-20% chorych. Ze względu na brak skutecznego leczenia przyczynowego, niezależnie od etiologii protruzji, leczeniem z wyboru jest całkowita alloplastyka stawu biodrowego (CAB) [1-3]. Poprzez odbudowę podłoża kostnego w panewce protruzyjnej i właściwą geometrię osadzenia panewki zostaje przywrócona prawidłowa biomechanika stawu [1-9]. Prezentowana praca dotyczy metody rekonstrukcji protruzyjnej panewki z zastosowaniem przeszczepów kostnych w cementowej CAB. Jest to metoda biologiczna i nadal aktualna jak wynika z piśmiennictwa [7,32-34]. Nie udowodniono wyższości bezcementowej CAB w porównaniu z cementową. Niski wiek pacjentów, u których stosuje się cementową CAB dotyczy chorych z reumatoidalnym zapaleniem stawów z towarzyszącą protruzją panewki ze względu na złe podłoże kostne.

Trudności miejscowe napotykane podczas wykonywania CAB w protruzji panewki obejmują: ograniczony dostęp do stawu, trudności w resekcji szyjki kości udowej, klepsydrowatą deformację brzegów panewki, złe podłoże kostne, trudności w odtworzeniu osi obrotu stawu biodrowego, nieprawidłowy stan tkanek miękkich. Uwarunkowania ogólne i wielostawowe występujące u chorych z reumatoidalnym zapaleniem stawów stwarzają dodatkowe trudności CAB w protruzji panewki [1-9].

W polskim piśmiennictwie są nieliczne publikacje, które oceniają odległe wyniki CAB w dużej grupie chorych z protruzją panewki w chorobie zwyrodnieniowej. Skłoniło to autorów do przygotowania tej pracy. Celami pracy było: 1) omówienie ogólnych i miejscowych uwarunkowań wpływających na wynik CAB w protruzji panewki, 2) przedstawienie wyników klinicznych i radiologicznych CAB, 3) analiza wpływu etiologii, zaawansowania migracji, rodzaju zastosowanej endoprotezy i przeszczepów kostnych na wyniki leczenia, oraz 4) omówienie powikłań CAB w chorobie zwyrodnieniowej z protruzją panewki.

MATERIAŁ I METODY

Grupę badaną stanowiło 135 CAB (128 – cementowe, 7 bezcementowe) wykonanych u 127 pacjentów. Średni wiek chorych wynosił 55,2 lata (zakres:

BACKGROUND

Protrusio acetabuli is a condition in which the femoral head migrates medially and cephalically, crossing Kohler's ilioischial line. There are two types of acetabular protrusion: primary, of unknown aetiology as in Otto's disease, and secondary. However, secondary protrusion in hip arthrosis, especially in rheumatoid arthritis, is much more common, affecting 5-20% of the patients. Regardless of the aetiology of the protrusion there is no effective causal treatment and thus the treatment of choice is total hip arthroplasty (THA) [1-3]. Normal joint biomechanics are restored by acetabular bone stock reconstruction and accurate positioning of the acetabular component [1-9]. This study focuses on acetabular bone reconstruction with bone grafts in cemented THA. It is considered to be a biological method and according to the literature it is still up to date. [7,32-34] The superiority of non-cemented over cemented THA has not been proven. Low age of the patients who undergo cemented THA concerns patients with rheumatoid arthritis and accompanying acetabular protrusion due to poor bone stock.

Local difficulties encountered during a THA procedure in patients with acetabular protrusion include: limited access to the joint, difficulties in femoral neck resection, hourglass deformity of acetabular margins, poor bone stock, problems with reconstructing the hip rotation axis, and poor status of soft tissues. General and polyarticular factors observed in patients with rheumatoid arthritis give rise to additional difficulties in THA with protrusio acetabuli. [1-9].

What prompted the authors to prepare this paper was the fact that there are only a few publications in the Polish literature evaluating long-term outcomes of THA in large samples of arthritis patients with acetabular protrusion. The objectives of the study were: 1) to discuss general and local factors influencing outcomes of THA in acetabular protrusion patients, 2) to present clinical and radiographic outcomes of THA, 3) to analyse the influence of aetiology, grade of migration, type of prosthesis and bone grafts on treatment outcomes, and 4) to discuss THA complications in arthritis with protrusio acetabuli.

MATERIAL AND METHODS

We analyse 135 THAs (128 cemented, 7 non-cemented) in 127 patients. Mean age of the patients was 55.2 years (range: 30-72 years). There were 119

30-72 lat). W badanej grupie było 119 kobiet ze średnią wieku 57 lat (zakres: 30-67 lat) i 16 mężczyzn ze średnią wieku 52 lata (zakres: 43-65 lat). Średni czas obserwacji badanej grupy wynosił 12,7 (zakres 4-17 lat). Średnia przedoperacyjna ocena kliniczna badanej grupy w skali Harrisa była zła i wynosiła 28 punktów (zakres: 24-30 p.). Etiologia protruzji panewki w badanej grupie była następująca: reumatoidalne zapalenie stawów – 122 biodra, choroba Otto-Chrobaka – 6, łuszczycowe zapalenie stawów – 3, toczeń układowy – 2, stan po złamaniu panewki – 1, uszkodzenie popromienne – 1 biodro. W 105 biodrach protruzyjnych stwierdzono głównie migrację centralną (przyśrodkową) (Ryc. 1) czyli protruzję właściwą wg klasyfikacji Sotelo-Garza: stopień I – 48 bioder, stopień II – 36, stopień III – 21, a w 30 przypadkach głównie migrację proksymalną (Ryc. 2). Defekty dna panewki stwierdzono w 54 przypadkach wg klasyfikacji Eftekara: typ I – 32, typ II – 18, typ III – 4. Do rekonstrukcji panewki zastosowano głównie autogenne rozdrobnione przeszczepy kostne uzyskiwane z usuniętej głowy kości udowej podczas zabiegu CAB. W przypadkach konieczności zastosowania większej objętości przeszczepów kostnych dodawano przeszczepy allogenne mrożone (rozdrobnione lub strukturalne). W 97 CAB zastosowano autogenne rozdrobnione przeszczepy gąbczaste, w 31 mieszane auto- i allogenne mrożone rozdrobnione przeszczepy kostne oraz w 7 CAB autogenne rozdrobnione przeszczepy z allogennymi mrożonymi przeszczepami strukturalnymi.

Badanie miało charakter retrospektywny, kohortowy. Kryteria włączenia do badania były następujące: 1) CAB w chorobie zwyrodnieniowej z protruzją panewki o różnej etiologii, 2) minimum 4 letnia obserwacja, 3) kompletna dokumentacja medyczna. Kryteriami wyłączającymi z badania były: 1) czas obserwacji krótszy niż 4 lata, 2) brak badań kontrolnych, 3) rewizja i realloplastyka stawu biodrowego.

Ocenę kliniczną badanej grupy pacjentów dokonano w oparciu o skalę Harrisa [10]. Ocenę radiologiczną wykonanych radiogramów w projekcjach przednio-tylnej i bocznej dokonano w oparciu o kryteria połączonego komitetu Hip Society, AAOS i SICOT [11]. Kryteria rozpoznania obluzowania trzpienia przyjęto wg Harrisa i Engh, a panewki wg Hodgkinson [12-14]. Analizę wgajania się przeszczepów kostnych oceniono według klasyfikacji Gie [15]. Stopień protruzji dokonano w oparciu o podział Sotelo-Garza, a defektów dna panewki według podziału Eftekhara [1,4]. Do oceny skostnień okołostawowych zastosowano klasyfikację Brookera [16]. Przyjęto następujące kryteria wyników radiologicznych: bardzo dobry (osadzenie i ustawienie endoprotezy

women in the study group with a mean age of 57 years (range: 30-67 years) and 16 men with a mean age of 52 years (range: 43-65 years). The group was followed up for a mean of 12.7 years (range: 4-17 years). Mean preoperative hip function was poor, with a Harris score of 28.0 points (range: 24-30 points). The aetiology of protrusio acetabuli was as follows: rheumatoid arthritis – 122 hips, Otto's disease – 6, psoriatic arthritis – 3, systemic lupus erythematosus – 2, status post acetabular fracture – 1, and radiation damage – 1 hip. A group of 105 protrusio hips demonstrated mainly central (medial) migrations (Fig. 1), i.e. protrusion proper according to Sotelo-Garza and graded in that classification as Grade I in 48 hips, Grade II in 36, and Grade III in 21. Mainly proximal migration was found in 30 hips (Fig. 2). Medial wall defects were seen in 54 cases and classified according to Eftekar's classification as Type I in 32, Type II in 18, and Type III in 4. Autogenic morsellised bone grafts obtained from the removed femoral head during THA were mainly used to reconstruct the acetabulum. When bone grafts of greater size were needed, frozen allogenic grafts (morsellised or structural) were added. Autogenic morsellised spongy grafts were applied in 97 THAs, mixed frozen auto- and allogenic morsellised bone grafts in 31, and autogenic morsellised grafts with frozen allogenic structural grafts in 7 procedures.

The inclusion criteria in this retrospective cohort study comprised: 1) THA in arthritis with acetabular protrusion of various aetiology, 2) minimum 4 years of follow-up, 3) full medical record. The exclusion criteria were: 1) follow-up time < 4 years, 2) no follow-up evaluations, 3) total hip revision or repeat arthroplasty.

Clinical evaluation utilised the Harris hip score [10]. The assessment of posteroanterior and lateral radiographs relied on the criteria of the Joint Committee of the Hip Society, AAOS and SICOT [11]. The Harris hip score and Engh's criteria were used to establish the degree of stem loosening, and acetabular component loosening was assessed using the criteria of Hodgkinson [12-14]. Gie's criteria were used to evaluate bone graft healing [15]. The grade of acetabular protrusion was described according to Sotelo-Garza and medial wall defects, according to Eftekar's classification [1,4]. Brooker's classification served to assess heterotopic ossification [16]. The following criteria for radiographic outcomes were adopted: excellent, with normal positioning and anchoring of prosthesis; good, with good positioning and anchoring of prosthesis, lucencies involving under 50% of the implant margin, and no migration; fair, with abnormal positioning and anchoring of

prawidłowe); dobry (osadzenie i ustawienie endoprotezy poprawnie, strefy przejaśnienia poniżej 50% obwodu implantu, brak migracji); zadawalający (osadzenie i ustawienie endoprotezy nieprawidłowe, strefy przejaśnienia powyżej 50% obwodu implantu, brak migracji); zły (obluzowanie, strefy przejaśnienia obejmujące całość obwodu implantu, migracja z lub bez złamania cementu).

Opracowanie statystyczne wyników dokonano za pomocą programu Excel pakietu Microsoft Office 2007. Analizę statystyczną dokonano za pomocą testu t-Studenta przy poziomie istotności $p < 0,05$.

WYNIKI

Wyniki kliniczne w skali Harrisa w badanej grupie przedstawiały się następująco: bardzo dobry – 35 przypadków (25,9%), dobry – 78 (57,8%), zadawalający – 17 (12,6%) i zły – 5 przypadków (3,7%). Średnia pooperacyjna ocena kliniczna w skali Harrisa badanej grupy wyniosła 84,6 punktu (zakres: 38-96 p.). Poprawa stanu klinicznego po operacji w badanej grupie we wszystkich przypadkach była statystycznie istotna ($p < 0,05$). Wyniki kliniczne w skali Harrisa w badanej grupie zostały przedstawione w zależności od rodzaju i nasilenia protruzji (Tab. 1), wielkości defektu dna panewki (Tab. 2), rodzaju przeszczepów kostnych (Tab. 3), typu endoprotezy oraz etiologii protruzji (Tab. 4). Rozkład wyników

prosthesis, lucencies involving over 50% of the implant margin, and no migration; and poor, with loosening, lucencies across the entire implant margin, and migration with or without breaking the cement.

The statistical calculations were carried out using the Microsoft Office Excel 2007 package. Statistical analysis was based on Student's t-test with $p < 0.05$ level of significance.

RESULTS

The clinical outcomes of the study group assessed with the Harris hip score were as follows: excellent – 35 cases (25.9%), good – 78 (57.8%), fair – 17 (12.6%), and poor – 5 cases (3.7%). The mean postoperative Harris score was 84.6 points (range: 38-96 points). Clinical improvement after the surgery was statistically significant ($p < 0.05$) in all cases in the study group. Clinical results based on the Harris score are presented according to type and grade of protrusion (Tab. 1), grade of medial wall defect (Tab. 2), type of bone grafts (Tab. 3), type of prosthesis, and aetiology of the protrusion (Tab. 4). There were no statistically significant differences in the distribution of clinical outcomes between the study groups.

Tab. 1. Wyniki kliniczne i radiologiczne w zależności od typu i nasilenia protruzji panewki wg klasyfikacji Sotelo-Garza

Tab. 1. Clinical and radiographic outcomes according to type and grade of acetabular protrusion in Sotelo-Garza classification

Typ protruzji panewki Type of acetabular protrusion	Przyśrodkowa Medial			Proksymalna / Proximal
	I (1-5mm)	II (6-15mm)	III (<16mm)	
Stopień protruzji Sotelo-Garza Grade of protrusion by Sotelo-Garza				
Liczba Number (n=135)	48	36	21	30
Wynik kliniczny (HHS) Clinical outcome (HHS) $x \pm SD$	81.2 \pm 7.2	87.1 \pm 8.6	85.72 \pm 8.8	85.2 \pm 8.7
Wynik rtg (obluzowanie panewki/trzpienia) Radiographic outcome (acetabular/stem loosening)	3/2	3/1	1/1	3/2
Przeszczepy kostne wgojone/niewgojone / Healed/unhealed bone grafts	43/5	31/5	18/3	27/3

Tab. 2. Wyniki kliniczne i radiologiczne w zależności od nasilenia defektu dna panewki wg klasyfikacji Eftekhara

Tab. 2. Clinical and radiographic outcomes according to grade of medial wall defect in Eftekhara classification

Typ defektu ściany przyśrodkowej panewki wg Eftekhara Types of medial wall defects by Eftekhara	I (<1 cm)	II (1-3 cm)	III (<3 cm)
	Liczba Number (n=54)	32	18
Wynik kliniczny (HHS) Clinical outcome (HHS) $X \pm SD$	83.8 \pm 6.9	85.1 \pm 9.2	82.4 \pm 8.9
Wynik rtg (obluzowanie panewki/trzpienia) Radiographic outcome (acetabular/stem loosening)	2/1	0	1/1*
Przeszczepy kostne wgojone/niewgojone Healed/unhealed bone grafts	27/5	16/2	3/1

* różnica statystycznie istotna / statistically significant difference ($p < 0.05$)

Tab. 3. Wyniki kliniczne i radiologiczne w zależności od rodzaju i wgojenia się przeszczepów kostnych

Tab. 3. Clinical and radiographic outcomes according to type and healing status of bone grafts

Rodzaj przeszczepów kostnych / Type of bone grafts	Autogenne rozdrobnione / Autogenic morsellised	Mieszane auto-/allogene rozdrobnione / Mixed auto- /allogenic morsellised	autogenne rozdrobnione/ allogenne strukturalne / autogenic morsellised/ allogenic structural
Liczba Number (n=135)	97	31	7
Wynik kliniczny (HHS) Clinical outcome (HHS) $\bar{x}\pm SD$	85.1 \pm 6.8	83.6 \pm 7.4	78.0 \pm 7.4
Wynik rtg (obluzowanie panewki/trzpienia) Radiographic outcome (acetabular/stem loosening)	5/3	3/2*	2/1*
Przeszczepy kostne (wgojone/niewgojone) Healed/unhealed bone grafts	89/8	22/9	4/3

* różnica statystycznie istotna / statistically significant difference ($p < 0.05$)

Tab. 4. Wyniki kliniczne i radiologiczne w zależności od rodzaju endoprotezy

Tab. 4. Clinical and radiographic outcomes according to type of prosthesis

Rodzaj endoprotezy Type of endoprosthesis	Cementowe / cemented	Bezcementowe / non-cemented
Liczba Number (n=135)	128	7
Wynik kliniczny (HHS) Clinical outcome (HHS) $\bar{x}\pm SD$	84.2 \pm 8.2	92.6 \pm 8.7
Wynik rtg (obluzowanie panewki/trzpienia) Radiographic outcome (acetabular/stem loosening)	9/6	1/0
Przeszczepy kostne (wgojone/niewgojone) Healed/unhealed bone grafts	112/16	7/0

Tab. 5. Wyniki kliniczne i radiologiczne w zależności od etiologii protruzji

Tab. 5. Clinical and radiographic results according to aetiology of the protrusion

Etiologia protruzji Aetiology of the protrusion	Rzs RA	Idiopatyczna Idiopathic	Łzs PA	Tu SLE	Pourazowa/ Post-traumatic	Popromienna/ Post-radiation
Liczba (n=135) Number (n=135)	122	6	3	2	1	1
Wynik kliniczny (HHS) Clinical outcome (HHS) $\bar{x}\pm SD$	83.6 \pm 6.8	93.5 \pm 8.6	84.2 \pm 2.4	81.0 \pm 4.5	92	88
Wynik rtg (obluzowanie panewki/trzpienia) Radiographic outcome (acetabular/stem loosening)	9/6	1/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Przeszczepy kostne (wgojone/niewgojone) Healed/unhealed bone grafts	108/14	5/1	2/1	2/0	1/0	1/0

Rzs/RA – reumatoidalne zapalenie stawów / rheumatoid arthritis, Łzs/PA – łuszczycowe zapalenie stawów / psoriatic arthritis,
Tu/SLE – toczeń układowy / systemic lupus erythematosus

klinicznych nie różnił się pomiędzy grupami w sposób statystycznie istotny.

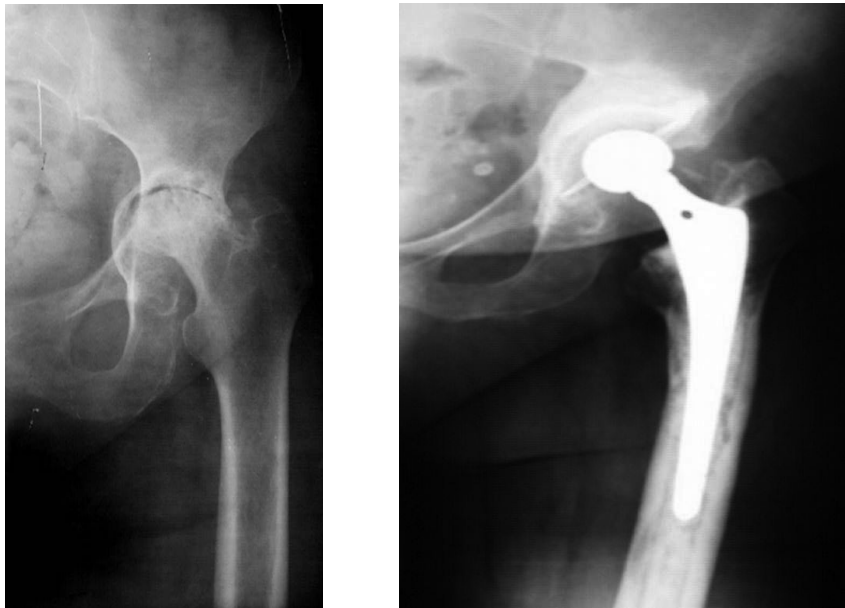
Uzyskano następujące wyniki radiologiczne w badanej grupie: bardzo dobry – 47 przypadków (34,8%), dobry – 60 (44,5%), zadawalający – 18 (13,3%), zły – 10 przypadków (7,4%). W 6 stawach biodrowych doszło do obluzowania obu elementów, a w 4 jedynie panewki endoprotezy. Wyniki radiologiczne w zależności od rodzaju i nasilenia protruzji, wielkości defektu dna panewki, rodzaju przeszczepów kostnych, typu endoprotezy oraz etiologii pro-

The radiographic outcomes in the study group were excellent in 47 hips (34.8%), good in 60 (44.5%), fair in 18 (13.3%), and poor in 10 hips (7.4%). Loosening of both components was observed in 6 hips and of the acetabular component in 4 hips. The radiographic results are analysed respectively in Tables 1-4 according to the type and grade of acetabular protrusion, grade of medial wall defect, type of bone grafts, type of prosthesis, and aetiology of the protrusion. The distribution of radiographic outcomes showed significant statistical differences ($p < 0.05$)

truzji przedstawiają kolejno tabele nr 1-4. Rozkład wyników radiologicznych różnił się istotnie statystycznie pomiędzy grupami w zależności od rodzaju przeszczepów kostnych użytych do rekonstrukcji panewki oraz wielkości defektu dna panewki ($p < 0,05$). Gorsze wyniki radiologiczne stwierdzono w przypadkach zastosowania przeszczepów kostnych mieszanych (autogennych z allogennymi) oraz z defektami dna panewki III stopnia wg Eftekhara.

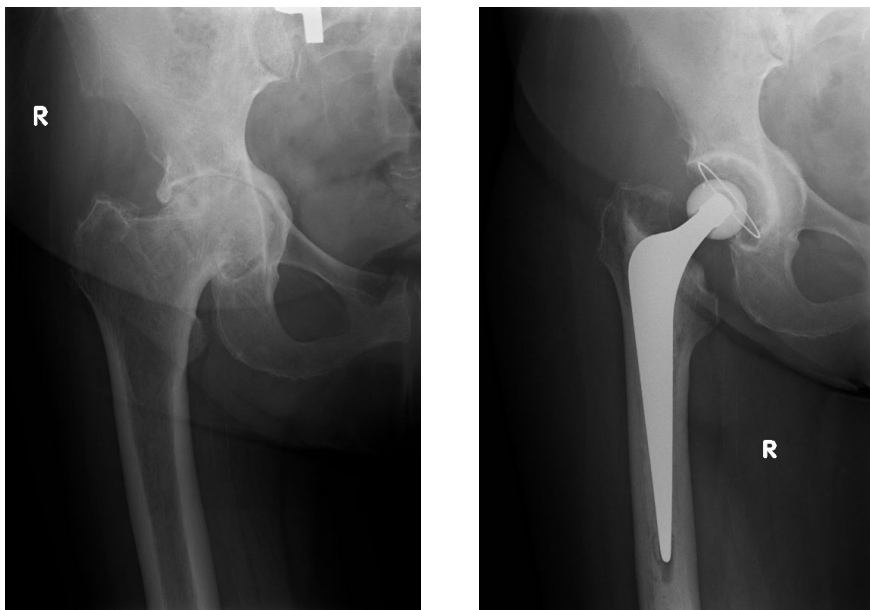
between the study groups with regard to the type of bone grafts used in acetabular reconstruction and grade of the medial wall defect. Radiographic results were worse where mixed bone grafts (autogenic with allogenic) were used and in hips with Eftekar Type III medial wall defects.

There were 25 (18.5%) cases with complications other than loosening: heterotopic ossification Brooker II was seen in 15 (11.1%) cases, deep vein throm-



Ryc. 1a. Choroba zwyrodnieniowa stawu biodrowego z protruzją przyśrodkową panewki, b. Stan po cementowej CAB z rekonstrukcją panewki przeszczepami kostnymi

Fig. 1a. Arthritis of the hip joint with medial protrusio acetabuli. b. Following cemented THA with acetabular bone reconstruction



Ryc. 2a. Choroba zwyrodnieniowa stawu biodrowego z protruzją proksymalną panewki, b. Stan po cementowej CAB z rekonstrukcją panewki przeszczepami kostnymi

Fig. 2a. Arthritis of the hip joint with proximal protrusio acetabuli. b. Following cemented THA with acetabular bone reconstruction

Stwierdzono 25 (18,5%) przypadków z powikłaniami innymi niż obłuzowanie: skostnienia okołostawowe powyżej II stopnia wg Brookera – 15 (11,1%) przypadków, głęboka zakrzepica żylna – 6 (4,4%) przypadków, zużycie panewki endoprotezy – 4 (3,0%) przypadków.

DYSKUSJA

Opisano wiele metod rekonstrukcji protruzyjnej panewki w cementowej CAB z zastosowaniem: wypełnienia większą ilością cementu, przeszczepów kostnych auto- i allogennych (strukturalne, rozdrobnione), substytutów kości, wsporników (siatki i pierścienie antyprotruzyjne), panewek o specjalnym kształcie (z kołnierzem, podłużne, o głębszym profilu, dwupłatowe) [1,2,4,7,9-17,35,36]. W ostatnich latach stosowane są również metody rekonstrukcji protruzyjnej panewki z wykorzystaniem bezcementowej CAB [21-25]. W naszym materiale ze względu na małą liczbą grupę rekonstrukcji panewek protruzyjnych bezcementową CAB, nie możemy jednoznacznie ocenić skuteczności tej metody. W piśmiennictwie brakuje dobrze udokumentowanych odległych wyników rekonstrukcji panewek protruzyjnych za pomocą implantów bezcementowych. Opublikowane prace przedstawiają bardzo dobre wyniki sięgające 88-100% „przeżycia” w obserwacjach 4-14-letnich. Są to jednak materiały małoliczebne, niejednorodne, obejmujące panewki reumatyczne z i bez protruzji, zatem nie pozwalają na wyciągnięcie definitywnych wniosków [8,22-25,31-33].

W długoterminowej obserwacji, brak odtworzenia prawidłowego położenia osi obrotu stawu powoduje obłuzowanie panewek sięgające 50%, a w przypadkach poprawnej rekonstrukcji tylko 8% [5,20]. W badaniach doświadczalnych potwierdzono, że medializacja panewki endoprotezy powoduje wzrost obciążeń struktury kostnej dna panewki [26]. Przedoperacyjna ocena lokalizacji osi obrotu stawu biodrowego na radiogramach jest stosunkowo precyzyjna dzięki metodzie opisanej przez Ranawata [2]. Jednak w trakcie implantacji endoprotezy ocena warunków przywrócenia prawidłowej lokalizacji osi obrotu jest trudna. Wielu autorów podkreśla jednak znaczenie tego parametru dla uzyskania dobrego wyniku klinicznego CAB [1,2,5-7,9-17,27-30]. Te aspekty rekonstrukcji prawidłowej anatomii i funkcji stawu biodrowego były przestrzegane i realizowane w przedstawionym materiale. Zdaniem większości autorów biologiczna rekonstrukcja protruzyjnej panewki za pomocą przeszczepów kostnych daje szansę osiągnięcia dobrych i trwałych wyników w cementowej CAB [1,2,16-17,27,29,34]. Wyniki odległych ob-

bosis in 6 (4.4%), and wear of the acetabular component in 4 (3.0%).

DISCUSSION

Many methods of bone stock reconstruction in protrusio acetabuli with cemented THA have been described, including application of larger amount of bone cement, auto- and allogenic bone grafts (structural, morsellised), bone substitutes, reinforcements (antiprotrusio cages and rings), and the use of various shapes of acetabular cups (with a flange, oblong, deep profile, or cups with two lobes) [1,2,4,7,9-17,35,36]. Acetabular bone stock reconstruction method with non-cemented THA has also been practised recently [21-25]; however, its effectiveness cannot be properly assessed in this study because of the small size of the subgroup. The literature lacks well-documented long-term results of acetabular bone stock reconstruction with non-cemented implants. The published studies present excellent results with 88-100% survival in 4-14 years' follow-up, but these studies have so far been heterogeneous, with small groups and with THA in rheumatoid arthritis both with and without protrusio, and therefore make definite conclusions not possible at this point [8,22-25,31-33].

Long-term follow-up reveals that failure to restore the normal position of the hip axis results in an acetabular loosening rate of up to 50%, compared to only 8% following correct axial realignment [5, 20]. Experimental studies have confirmed that medialisation of the implant acetabular cup results in increased load on the bony structures of the medial wall [26]. Preoperative radiographic assessment of the location of the hip rotation axis is relatively precise owing to a method described by Ranawat [2]. However, it is difficult to evaluate the conditions for restoring normal alignment of the rotation axis during THA surgery. However, many authors underline the importance of this parameter for good clinical outcomes of THA [1,2,5-7,9-17,27-30]. These aspects of the restoration of normal hip function and anatomy were complied with and implemented in this study. Most authors believe that biological reconstruction of protrusio acetabuli with bone grafts affords a possibility of achieving good and lasting results with cemented THA [1,2,16-17,27,29,34]. The results of long-term follow-up (9-12 years) of acetabular reconstruction with bone grafts without metal

serwacji (9-12 lat) rekonstrukcji panewki z użyciem przeszczepów kostnych bez wsporników metalowych w cementowej CAB sięgają nawet 79-90% „przeżycia”. Natomiast w technikach operacyjnych z użyciem siatek i pierścieni antyprotruzyjnych w cementowej CAB wyniki są wyraźnie gorsze [5,16,18,28-30]. Uzyskane dobre i bardzo dobre wyniki kliniczne w prezentowanym materiale wynosiły od 80-85% mimo przewagi protruzji o etiologii reumatoidalnej i nie odbiegały od doniesień piśmiennictwa. Wynikało to z zastosowania do rekonstrukcji przeszczepów kostnych głównie autogennych, które ulegały przebudowie i dobrze odtwarzały podłoże kostne panewki.

WNIOSKI

1. Trwałość CAB w chorobie zwyrodnieniowej z protruzją panewki zależy od odbudowy podłoża kostnego.
2. W średniej 12-letniej obserwacji CAB z rekonstrukcją protruzyjnej panewki uzyskano 80-85% wyników bardzo dobrych i dobrych.
3. Uzyskano lepsze wyniki przy zastosowaniu przeszczepów kostnych autogennych w porównaniu z przeszczepami mieszanymi (auto- z allogennymi).
4. Nie wykazano istotnego wpływu etiologii, rodzaju i nasilenia protruzji na wynik rekonstrukcji panewki w CAB.
5. Częstość powikłań pooperacyjnych miejscowych i ogólnych w przedstawionym materiale nie różni się istotnie od powikłań CAB w idiopatycznej artrozie biodra.

PIŚMIENNICTWO / REFERENCES

1. Sotelo-Garza A, Charnley J The results of Charnley arthroplasty of the hip performed for protrusio acetabuli. Clin.Orthop. 1978; 132: 12-21
2. Ranawat CS, Dorr LD, Inglis AE. Total hip arthroplasty in protrusio acetabuli of rheumatoid arthritis. J Bone Joint Surg. 1980; 62A:1059-70
3. Pozowski A, Urban T, Uszyński K. Totalna artroplastyka cementowa w biodrach protruzyjnych. Chir. Narz. Ruchu Ortop. Pol. 1996; 61(supl.3A): 43-46
4. Eftekhar NS .Specific conditions and varations: Protrusio acetabuli. Total hip arthroplasty. Red. Eftekhar NS, St.Louis; 1990: 1033-67
5. Garcia-Cimbrello E, Diaz-Martin A, Madero R, Munera L. Loosening of the cup after low-friction arthroplasty in patients with acetabular protrusion. J Bone Joint Surg. 2000; 82-B(1): 108-115
6. Unger AS, Inglis AE, Ranawat CS, Johansen N. Total hip arthroplasty in rheumatoid arthritis: a long term follow-up study. J Arthroplasty; 1987; 2: 191-202
7. Płomiński J, Kwiatkowski K. Pierwotna protezoplastyka cementowa stawów biodrowych u chorych na reumatoidalne zapalenie stawów z protruzją panewki. Ortop. Traumatol. Rehabil., 2008; 10(1): 26-34
8. Cracchiolo A, Severt R, Moreland J. Uncemented total hip arthroplasty in rheumatoid arthritis diseases, a two to six year follow-up study. Clin Orthop. 1992; 277: 166-73
9. Rosenberg WW, Schreurs BW, de Waal Malefijt MC, Veth RP, Slooff TJ. Impacted morsellized bone grafting and cemented primary total hip arthroplasty for acetabular protrusion in patients with rheumatoid arthritis: an 8- to 18-year follow-up study of 36 hips. Acta Orthop Scand. 2000; 2: 143-6
10. Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. J Bone Joint Surg, 1969; 51-A (5): 737-755
11. Johnston RC, Fitzgerald RH, Harris WH, Poss R, Müller ME, Sledge CB. Clinical and radiographic evaluation of total hip replacement. J Bone Joint Surg. 1990; 72-A: 161-168

components in cemented THA demonstrate as much as 79-90% survival, whereas in cemented THA with antiprotrusio cages and rings the results are much worse [5,16,18,28-30]. Good and excellent clinical outcomes obtained in this study accounted for 80-85% of the sample, despite the predominance of protrusio of rheumatoid origin, and did not differ from the results found in the literature. These outcomes were achieved by using mainly autogenic bone grafts which underwent remodelling and appropriately restored acetabular bone stock.

CONCLUSIONS

1. Stability of THA implants in arthritis with acetabular protrusion depends on bone stock reconstruction.
2. After a mean 12-year follow-up of THA patients with acetabular bone stock reconstruction, 80-85% of the results were rated as excellent and good.
3. Better outcomes were achieved with autogenic bone grafts than with mixed (auto- and allogenic) bone grafts.
4. An influence of aetiology, type and grade of acetabular protrusion on the outcome of acetabular reconstruction in THA was not demonstrated.
5. The incidence of local and systemic postoperative complications in the sample was not considerably different from data on complications following THA in idiopathic hip OA.

12. Harris WH, McCarthy JC, O'Neill DA. Femoral component loosening using contemporary techniques of femoral cement fixation. *J Bone Joint Surg.* 1982; 64A: 1063-67
13. Engh CA, Bobyn JD, Glassman AH. Porous-coated hip replacement: the factors governing bone ingrowth, stress shielding, and clinical results. *J Bone Joint Surg.* 1987; 69-B: 45-55
14. Hodgkinson JP, Shelley P, Wroblewski BM. The correlation between the roentgenographic appearance and operative findings at the bone-cement junction of the socket in Charnley low friction arthroplasties. *Clin.Orthop.* 1988; 228: 105-109
15. Gie GA, Linder L, Ling RSM, Simon JP, Slooff TJJH, Timperley AJ. Impacted cancellous allografts and cement for revision total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg.* 1993; 75-B(1): 14-21
16. Brooker AF, Bowerman JW, Robinson RA, Riley LH. Ectopic ossification following total hip replacement: incidence and a method of classification. *J Bone Joint Surg.* 1973; 55-A: 1629-32
17. Serafin J, Górecki A. Sposób postępowania w ubytkach ścian panewki i w protruzjach endoprotezy stawu biodrowego. *Chir. Narz. Ruchu Ortop. Pol.* 1994; 59(supl.3): 245-249
18. McCollum DE, Nunley JA, Harrleson JM. Bone grafting in total hip replacement for acetabular protrusion. *J Bone Jont Surg.* 1980; 62A: 1065-74
19. Gaździk T. Zastosowanie przeszczepów kostnych w rekonstrukcji ubytków ścian panewki miednicy w czasie endoprotezoplastyki stawu biodrowego. *Chir. Narz. Ruchu Ortop. Pol.* 1997; 62(2): 123-129
20. Bayley JC, Christie MJ, Ewald FC, Kelley K. Long term results of total hip arthroplasty in protrusio acetabuli. *J Arthroplasty,* 1987; 2: 275-279
21. Thomason III HC, Lachiewicz PF. The Influence of Technique on Fixation of Primary Total Hip Arthroplasty in Patients With Rheumatoid Arthritis. *J Arthroplasty.* 2001; 16(5): 628-34
22. Mochida Y, Saito I, Akamatsu Y, Taki N, Mitsugi N, Saito T. Clinical and radiological results of non-cement impaction bone-graft method of total hip arthroplasty for rheumatoid arthritis. *Mod Rheumatol.* (2007); 17: 235-238
23. Lybäck CC, Lybäck CO, Kyrö A, Kautiainen HJ, Belt EA. A long-term follow-up of 60 Lord total hip arthroplasties in rheumatic disease: a mean follow-up of 14 years. *Inter Orthop.* 2006; 30: 391-394
24. Effenberger H, Ramsauer T, Böhm G, Hilzensauer G, Dorn U, Lintner F. Successful hip arthroplasty using cementless titanium implants in rheumatoid arthritis. *Arch Orthop Trauma Surg,* 2002; 122 : 80-87
25. Zwartele R, Peters A, Brouwers J, Olsthoorn P, Brand R, Doets C. Long-term results of cementless primary total hip arthroplasty with a threaded cup and a tapered, rectangular titanium stem in rheumatoid arthritis and osteoarthritis. *Inter Orthop.* 2008; 32: 581-587
26. Crowninshield RD. A stress analysis of acetabular reconstruction in protrusio acetabuli. *J Bone Joint Surg.* 1983; 65A: 495-499
27. Sloof TJ, Huiskes R, van Horn J, Lemmens AJ. Bone grafting in total hip replacement for acetabular protrusion. *Acta Orthop. Scand.* 1984; 55: 593-9
28. Ranawat CS, Zahn M.G. Role of bone grafting in correction of protrusio acetabuli by total hip arthroplasty. *J Arthroplasty.* 1986; 1: 131-40
29. Mibe J, Imakiire A, Watanabe T, Fujie T. Results of total hip arthroplasty with bone graft and support ring for protrusio acetabuli in rheumatoid arthritis. *J Orthop Sci.* (2005); 10: 8-14
30. Kondo K, Asai T, Tsukamoto M. Total hip arthroplasty with bone graft for acetabular protrusion in rheumatoid arthritis. *Mod. Rheumatol.* (2002); 12: 219-225
31. Mochida Y, Saito I, Akamatsu Y, Taki N, Mitsugi N, Saito T. Clinical and radiological results of non-cement impaction bone-graft method of total hip arthroplasty for rheumatoid arthritis. *Mod Rheumatol.* 2007; 17(3): 235-8
32. Mullaji AB, Marawar SV. Primary total hip arthroplasty in protrusio acetabuli using impacted morsellized bone grafting and cementless cups: a medium-term radiographic review. *J Arthroplasty.* 2007 Dec; 22(8): 1143-9.
33. Pietrzak K, Strzyżewski W, Kaczmarek W, Pucher A, Ciesielczyk B. Totalna endoprotezoplastyka stawu biodrowego w chorobie zwyrodnieniowej z panewką protruzyjną. *Chir Narzadów Ruchu Ortop Pol.* 2010; 75(6): 357-64.
34. Busch VJ, Gardeniers JW, Verdonshot N, Slooff TJ, Schreurs BW. Acetabular reconstruction with impaction bone-grafting and a cemented cup in patients younger than fifty years old: a concise follow-up, at twenty to twenty-eight years, of a previous report. *J Bone Joint Surg Am.* 2011 Feb 16; 93(4): 367-71.
35. Figueras Coll G, Salazar Fernandez de Erenchu J, Roca Burniol J. Results of acetabular wiremesh and autograft in protrusio acetabuli. *Hip Int.* 2008 Jan-Mar; 18(1): 23-8.
36. Krushell RJ, Fingerroth RJ, Gelling B. Primary total hip arthroplasty using a dual-geometry cup to treat protrusio acetabuli. *J Arthroplasty.* 2008 Dec; 23(8): 1128-31.

Liczba słów/Word count: 4780

Tabele/Tables: 5

Ryciny/Figures: 2

Piśmiennictwo/References: 36

Adres do korespondencji / Address for correspondence

Dr med. Julian Dutka

Specjalistyczny Szpital im. S. Żeromskiego

31-913 Kraków, Os. Na Skarpie 66, tel./fax (12) 622-92-67, e-mail: jdorttra@interia.pl

Otrzymano / Received

20.06.2011 r.

Zaakceptowano / Accepted

20.09.2011 r.

