Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja
© MEDSPORTPRESS, 2013; 1(6); Vol. 15, 49-59
DOI: 10.5604/15093492.1032794

Endoprotezoplastyka u chorych z wrodzonym niedorozwojem stawu biodrowego – wczesna ocena wyników metody leczenia

Arthroplasty in Patients with Congenital Hip Dysplasia – Early Evaluation of a Treatment Method

Marek Bożek[1,2(A,B,C,D,E,F)], Tomasz Bielecki[1,2(A,D,E,G)], Roman Nowak[1,2(B,F)], Maciej Żelawski[3(B,E,F)]

[1] Katedra i Oddział Kliniczny Ortopedii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego. Polska
[2] Centrum Urazowe, Wojewódzki Szpital Specjalistyczny Nr 5 w Sosnowcu, Polska
[3] Szpital Miejski Nr 1 w Sosnowcu, Oddział Chirurgii Urazowo-Ortopedycznej, Polska
[1] University and Hospital Department of Orthopaedics, Medical University of Silesia, Poland
[2] Trauma Centre, Regional Specialist Hospital No. 5 in Sosnowiec, Poland
[3] General Hospital No. 1 in Sosnowiec, Department of Trauma and Orthopaedic Surgery, Poland

STRESZCZENIE

Wstęp. Wrodzony niedorozwój stawu biodrowego jest najczęstszą wtórną przyczyną rozwoju zmian zwyrodnieniowych tego stawu. Doprowadza on do zwyrodnienia najczęściej w młodym wieku u osób aktywnych i czynnych zawodowo. Celem pracy była ocena wczesnych wyników leczenia chorych z wrodzonym niedorozwojem stawu biodrowego po wykonanej endoprotezoplastyce.

Materiał i metody. Od czerwca 2010 do czerwca 2011 wykonano 15 zabiegów protezoplastyki u chorych z powyższym schorzeniem. W leczonej grupie było 13 kobiet oraz 2 mężczyzn. Średnia wieku wynosiła odpowiednio 39 i 44 lata. Wtórne zmiany zwyrodnieniowe stawu w oceniono wg skali Harris`a.

Wyniki. Średni wynik przedoperacyjny w skali Harrisa wynosił 44,6 pkt., bezpośrednio po operacji 62,4 pkt., a 6 miesięcy po zabiegu 78,6 pkt. Po zabiegu operacyjnym poprawę odnotowano zarówno w zakresie chodzenia po schodach bez poręczy, samodzielnego poruszania się oraz siedzenia w fotelu powyżej 1 godziny. Średnia różnica długości kończyn przed zabiegiem wynosiła 4 cm, po zabiegu zmniejszyła się do 0,5 cm. Średnie zgięcie w zabiegu 90°, a odwodzenie odpowiednio 0° i 25°.

Wnioski. 1. W koksartrozach dysplastycznych typu 1 i 2 wg Crowe`a dobre wyniki kliniczne można uzyskać przy użyciu trzpieni protez o standardowych rozmiarach oraz panewek press-fit o najmniejszej możliwie średnicy zapewniającej stabilne mocowanie. 2. W przypadku zmian zwyrodnieniowych stawu biodrowego typu III wg Crowe'a dobre wyniki obserwuje się po zastosowaniu panewek mocowanych sposobem press-fit, po uprzednim odtworzeniu ubytków kostnych przeszczepami autogennymi. W przypadku braku pierwotnej stabilności panewki press-fit powinno przykręcić się ją śrubami. 3. Użycie głów protezy o dużych rozmiarach korzystnie wpływać może na tzw. osteointegrację części panewkowej i może zmniejszać ryzyko zwichnięć. 4. Krótki okres obserwacji przedstawionej grupy chorych wymaga dalszego prospektywnego badania przedstawionych pacjentów celem dokonania oceny wyników odległych.

Słowa kluczowe: endoprotezoplastyka stawu biodrowego, wrodzony niedorozwój stawu biodrowego, obluzowanie protezy

SUMMARY

Background. Developmental hip dysplasia (DHD) is the most common cause of secondary hip osteoarthritis (OA). It often leads to OA in young, active and working adults. The aim of our study is to evaluate the results of THA in patients with DHD.

Material and methods. Total hip arthroplasty was performed in 15 patients with DHD – 13 women (average age – 39) and 2 men (average age – 44) between June 2010 to June 2011. Patient's hips were estimated by Crowe classification to evaluate the severity of degenerative arthritis. Patients were assessed with Harris Hip Score before and after the surgery.

Results. The mean preoperative score was 44.6 points, directly after surgery 62.4 pts., 6 months after 78.6 points. After artrhroplasty, improvement was noted in walking stairs without railing, walking without support, sitting on chair for more than 1 hour. Before the surgery average difference in limbs" length was 4 cm After the treatment it was reduced to 0.5 cm. Mean hip flexion was 40 ° before, 90 ° after the surgery, mean abduction was respectively 0° and 25°. Our study proves that total hip arthroplasty in patients with developmental dysplasia of hip helps to improve stability and mobility of joint and to reduce the pain.

Conclusions. 1. In the type 1 and 2 according to Crow `s classification, good clinical results may be achieved using standard prosthesis stem sizes and press-fit acebutalar component with possibly the smallest diameter providing stable placing. 2. In the case of type III good results are observed using acetabular press-fit method for fixing, after reconstruction of bone defects with osteogenous bone graft. 3. The usage of big head dimensions gives beneficial effects on the osseointegration of the acetabular component and reduces the risk of dislocation. 4. A short follow-up period of the group of patients presented requires further prospective study to evaluate the long-term results.

Key words: hip arthroplasty, congenital hip dysplasia, prosthesis loosening

WSTĘP

Wrodzony niedorozwój stawu biodrowego jest najczęstszą przyczyną wtórnego rozwoju zmian zwyrodnieniowych tego stawu. Doprowadza on do zwyrodnienia najczęściej w młodym wieku u osób aktywnych i czynnych zawodowo. Szansą dla nich jest zabieg endoprotezoplastyki stawu. Następcze do patologii zmiany anatomiczne w obrębie stawu często czynią ten zabieg trudnym lub wręcz niemożliwym do wykonania [1].

Trudności techniczne na jakie napotyka chirurg wynikają głównie z niedorozwoju panewki, zwichnięcia lub podwichnięcia stawu biodrowego, niedorozwoju i zmiany w części udowej stawu, znacznej nierówności kończyn, wysokiego ułożenia i zewnętrznej rotacji krętarza większego [1,2].

W przypadku niedorozwoju stawu biodrowego zarówno w stopniu łagodnym, jak i umiarkowanym występują zaburzenia kształtu panewki oraz bliższego końca kości udowej. Zawsze jednak istnieje kontakt, różny w zależności od zniekształcenia, pomiędzy powierzchnią stawową głowy kości udowej i panewki, dzięki temu mniejsze jest skrócenie długości kończyny, krętarz większy ma mniejszą rotację zewnętrzną i mniejsza jest niewydolność mięśni odwodzących [3,4].

W przypadku całkowitego zwichnięciu występuje brak połączenia pomiędzy powierzchniami stawowymi. Wykształca się wtórna panewka, umiejscowiona powyżej pierwotnej. W ślad za tym idzie znaczne skrócenie długości kończyny oraz niewydolność i niedorozwój mięśni odwodzących, w tych przypadkach duże zmiany dotyczą również bliższego końca kości udowej. Jama szpikowa jest wąska co utrudnia lub uniemożliwia użycie protez o standardowych rozmiarach [1,5].

Pomiędzy tymi dwoma skrajnymi typami niedorozwoju stawu biodrowego znajduje się grupa z podwichnięciem stawu. Głowa kości udowej jest podwichnięta bocznie, a kontur panewki jest stromy. Połączenie pomiędzy głową a panewką jest znacznie zmniejszone. Tak ustawiona głowa staje się przeszkodą w prawidłowym rozwoju bocznego i przedniego brzegu panewki stawu biodrowego, co doprowadza do rozwoju osteoartrozy często już w młodym wieku. W tych przypadkach warunki implantacji protezy są trudniejsze aniżeli w całkowitym zwichnięciu, gdyż tam anatomiczna panewka ma grubsze dno kostne, dlatego łatwiej można wykonać jej rekonstrukcję oraz zagłębić panewkę implantu w kości. W podwichnięciu natomiast implantacja panewki może być trudna z powodu zniszczenia kości oraz znacznego jej niedorozwoju. Dno kostne panewki

BACKGROUND

Developmental hip dysplasia (DHD) is the most common cause of secondary hip osteoarthritis (OA). It most often leads to OA in young, active and working adults. Such patients can benefit from total hip arthroplasty. Anatomical changes in the hip joint secondary to the pathology often make this procedure difficult or even render it impossible [1].

Technical difficulties encountered by surgeons result mainly from acetabular dysplasia, hip dislocation or subluxation, dysplasia and changes in the femoral part of the joint, significant limb length discrepancy, high positioning and external rotation of the greater trochanter [1,2].

Both mild and moderate developmental hip dysplasia is associated with acetabular and proximal femoral deformities. Yet there is always some contact, varying with the deformity, between the joint surface of the femoral head and the acetabulum, which helps reduce limb length shortening, greater trochanter external rotation and abductor muscle insufficiency [3,4].

In cases of complete hip dislocation, there is no connection between joint surfaces. A secondary acetabulum is formed, located above the primary acetabulum. This is followed by significant limb length shortening and insufficiency and hypoplasia of abductor muscles, as well as considerable changes in the proximal end of the femur. The marrow cavity is narrow, which makes it difficult, or even impossible, to use standard size prostheses [1,5].

Between these two extreme types of hip dysplasia is the hip subluxation group, with lateral subluxation of the femoral head and a steep contour of the acetabulum. Contact between the head and the acetabulum is reduced significantly. This position of the head obstructs normal development of the lateral and anterior acetabular rim, which leads to osteoarthritis, often at an early age. In these cases, implanting the prosthesis is more difficult than in patients with a complete dislocation since the anatomical acetabulum is thicker at the roof, which allows for easier reconstruction and fitting of the implanted acetabulum into the bone.

In the case of subluxation, implanting the acetabulum may prove difficult due to destruction of the bone and its significant dysplasia. The acetabular roof is usually thin and the acetabular component may only be placed correctly with the use of bone grafts to reconstruct the underdeveloped walls of the acetabulum [1,2,4,5].

The aim of our study was to evaluate the outcomes of using various types and sizes of stems and

najczęściej jest cienkie, a prawidłowe zamocowanie części panewkowej można uzyskać jedynie używając przeszczepów kostnych uzupełniających niewykształcone ściany panewki [1,2,4,5].

Celem pracy była ocena zastosowania różnych typów i rozmiarów trzpieni oraz panewek w zależności od stopnia zaawansowania zmian destrukcyjnych stawu biodrowego.

MATERIAŁ I METODY

Od czerwca 2010 do czerwca 2011 wykonano w ośrodku 15 zabiegów protezoplastyki stawu biodrowego u chorych z wrodzonym niedorozwojem stawu biodrowego. W leczonej grupie było 13 kobiet oraz 2. mężczyzn. Średnia wieku wynosiła odpowiednio 39 i 44 lata. Wtórne zmiany zwyrodnieniowe stawu, w przebiegu wrodzonego niedorozwoju, oceniano według podziału Crowe`a [6]:

- Stopień I – staw biodrowy z podwichnięciem mniejszym niż 50%
- Stopień II – podwichnięcie pomiędzy 50 a 75%
- Stopień III – 75 do 100% podwichnięcia
- Stopień IV – całkowite zwichnięcie.

Do typu I przypadków, do typu II – 4, do typu III i IV po 1 przypadku (Ryc. 1. A-D).

U wszystkich chorych wykonano zabieg endoprotezoplastyki stawu biodrowego. Chorych przed i pooperacyjnie oceniono wg skali Harris`a [7]. Podczas poszczególnych badań kontrolnych oceniano dodatkowo zakres ruchomości operowanego stawu, długość kończyn, oraz charakter dolegliwości bólowych.

U wszystkich chorych przed operacją i podczas ambulatoryjnych wizyt kontrolnych stawy biodrowe były oceniane za pomocą radiogramów. W pierwszym półroczu po zabiegu odbywały się one co 6 tygodni, natomiast w drugim co 3 miesiące. W badaniach radiologicznych poddawano ocenie prawidłowość osadzenia endoprotezy z badaniem kąta nachylenia panewki.

Średni czas hospitalizacji wynosił 16 dni, z czego 13 dni trwał okres pooperacyjny. W 9. przypadkach implantowano protezę bezcementową ABG II, w 6. protezę bezcementową Taperloc, przy czym w 4 z nich zastosowano krótki trzpień udowy protezy. Implantowano panewki w rozmiarach 42 mm – 56 mm (średnio 48), a na trzpieniach osadzono głowy o średnicy 28-42 mm (średnio 36). W 10. przypadkach wykonano przeszczepy uzupełniające panewki z kości własnej, a w 5. – wykonano przecięcie mięśnia biodrowo-lędźwiowego.

Wszyscy chorzy znieczuleni byli przewodowo. Średni czas zabiegu wynosił 110 min (80-220 min). Średnia utrata krwi śródoperacyjna wynosiła 870 ml

acetabula depending on the severity of destructive hip arthritis.

MATERIAL AND METHODS

Total hip arthroplasty was performed at our centre in 15 patients with developmental hip dysplasia between June 2010 and June 2011. The study group consisted of 13 women (average age 39 years) and 2 men (average age 44 years). The severity of degenerative arthritis in affected hips was assessed with Crowe's classification [6]:

- Type I – less than 50% hip subluxation
- Type II – 50-75% subluxation
- Type III – 75-100% subluxation
- Type IV – complete dislocation

Nine cases were classified as Crowe's type I, 4 cases as type II and 1 case each as type III and IV (Fig. 1.A-D).

All patients underwent total hip arthroplasty and were evaluated with the Harris Hip Score before and after surgery [7]. The range of motion of the operated joint, limb length and type of pain were also evaluated at consecutive follow-up visits.

Hip joints of all patients were evaluated radiographically before surgery and during outpatient follow-up visits. In the first six months after surgery, radiographs were obtained every 6 weeks, and in the next six months, every 3 months. The radiographs served to assess the position of the endoprosthesis and acetabular slope.

Patients were hospitalised for a mean of 16 days, including a 13-day postoperative period. Nine patients received ABG II cementless stems and six received cementless Taperloc stems, including four with short femoral stems. The acetabular implants were sized 42–56 mm (48 mm on average), with heads of 28–42 mm diameter (36 mm on average). In 10 cases, the acetabulum was reconstructed with bone autografts and in 5 cases a dissection of the iliopsoas muscle was performed.

All patients were operated on under conduction anesthesia. Mean duration of the surgical procedure was 110 minutes (80-220 minutes). Mean intraoperative blood loss was 870 ml (400-1100 ml). Amoxicillin clavulanate (1.2 g, 4 doses) was administered as perioperative prophylaxis. Thromboprophylaxis was based on low molecular weight heparins administered for 6 weeks.

(400-1100 ml). W profilaktyce okołooperacyjnej stosowano amokscycylinę z kwasem klawulonowym (1,2 g, 4 dawki). W profilaktyce przeciwzakrzepowej podawano heparyny drobnocząsteczkowe przez 6 tygodni.

Bedside ambulation was started on the first post-operative day. Patients started walking with two crutches without weight-bearing on the operated limb between post-operative day 2 and 5. From day 6, patients began to gradually progress to full weight-

Ryc. 1. Radiogramy przedstawiające wtórne zmiany zwyrodnieniowe w przebiegu wrodzonego niedorozwoju stawu biodrowego według skali Crowe'a. A) Crowe typ I. B) Crowe typ II. C) Crowe typ III. D) Crowe typ IV

Fig. 1. Radiographs of osteoarthritis in developmental dyspalsia of hip – Crowe classification. A) Crowe type I. B) Crowe type II. C) Crowe type III. D) Crowe type IV

W pierwszej dobie po zabiegu rozpoczynano pionizację przy łóżku chorego. Od 2 do 5 doby chory rozpoczynał chodzenie za pomocą dwóch kul bez obciążania operowanej kończyny. Od 6 doby stopniowo obciążano kończynę. Począwszy od 6 do 12 tygodnia pacjent poruszał się z asekuracją jednej kuli, nadal z częściowym odciążeniem kończyny. Kule odstawiano po upływie 12 tygodni po operacji. Jeżeli użyto przeszczepów kostnych, pełne obciążenie operowanej kończyny zalecane było po 6 tygodniu (Ryc. 2A-C).

bearing on the operated limb. From week 6 to week 12 patients walked with the help of one crutch, still partially taking weight off the limb. Crutches were discarded at 12 weeks after surgery. If bone grafts were implanted, full weight-bearing on the operated limb was recommended after week 6 (Fig. 2A-C).

Ryc. 2. Radiogramy i TK niedorozwoju biodra typ III wg Crowe'a; A) rtg sprzed operacji, B) TK sprzed operacji – widoczny ubytek w dnie panewki, C) po operacji – zaimplantowano panewkę press-fit o rozmiarze 56 mm, którą dodatkowo ustabilizowano śrubami, a ubytek w dnie wypełniono kością autogenną uzyskaną z głowy kości udowej

Fig. 2. Radiographs and CT scan of hip dysplasia of type III according to Crowe scale,, A) X-ray before the operation, B) CT before the operation – defect in the bottom of the acetabulum is visible, C) X-ray after the operation – implanted press-fit acetabulum size 56 mm, which is further stabilized with screws, a decrease in the bottom was filled with autogenous bone obtained from the femoral head

WYNIKI

Średni wynik przedoperacyjny wg skali Harris'a wynosił 44,6 pkt, bezpośrednio po operacji 62,4 pkt, a 6 miesięcy po zabiegu 78,6 pkt. [7]. Po zabiegu operacyjnym znaczna poprawa odnotowana była w chodzeniu po schodach bez poręczy, w zakresie samodzielnego poruszania się i siedzenia w fotelu powyżej 1. godziny. Średnia różnica długości kończyn przed zabiegiem wynosiła 4 cm., po zabiegu – 0,5 cm. Średnie zgięcie w stawie biodrowym przed operacją wynosiło 40°, po zabiegu 90°, a odwodzenie przed zabiegiem 0°, po zabiegu 25°. W 2. przypadkach doszło do powierzchownej infekcji rany wyleczonej zachowawczo, a w 2. innych do powikłań zakrzepowo-zatorowych, wyleczonych z powodzeniem heparyną frakcjonowaną. Innych powikłań nie obserwowano.

U wszystkich chorych, przed zabiegiem operacyjnym występował ból w stawie biodrowym. Po 6. i 12. miesiącach od zabiegu dotyczył on odpowiednio: 58% i 4% pacjentów. Natężenie bólu było mierzone za pomocą wizualnej skali analogowej (Visual Analogue Scale – VAS) Skala ta umożliwia w łatwy dla pacjenta sposób określenie intensywności dolegliwości bólowych, oraz porównywanie wyników wśród całej grupy badanej, jak i pojedynczego chorego. Natomiast, częstotliwość bólu oraz częstość zażywania leków oceniane były za pomocą zmodyfikowanego kwestionariusza Laitinena. Ta prosta skala wraz z kwestionariuszem umożliwiły obiektywną analizę skuteczności leczenia operacyjnego poprzez analizę zmniejszenia dolegliwości bólowych wśród badanych.

Na radiogramach oceniano położenie panewki, które wahało się między 37-46 stopni (średnio 42).

RESULTS

The mean preoperative Harris Hip Score was 44.6 points, compared to 62.4 immediately after surgery and 78.6 at six months post-surgery [7]. After arthroplasty, a significant improvement was noted in climbing stairs without railing, walking without support and sitting in a chair for more than 1 hour. Average limb length discrepancy before the surgery was 4 cm, decreasing to 0.5 cm after the surgery. Mean hip flexion was 40° at baseline and 90 ° after the surgery, and mean abduction was 0° and 25°, respectively. There were two cases of superficial infection of the surgical wound, which were treated conservatively. Two other patients developed thromboembolic complications which were successfully treated with fractionated heparin. No other complications were observed.

All patients experienced pain in the hip before the surgery. At 6 and 12 months after the surgery, pain was reported by 58% and 4% of patients, respectively. Pain intensity was measured with the Visual Analogue Scale (VAS), which allows easy patient assessment of pain intensity and enables comparing the results for the entire study group as well as the results of individual patients. Pain frequency and frequency of medication consumption were evaluated with the modified Laitinen questionnaire. This combination of a simple scale and a questionnaire allowed for an objective analysis of surgical treatment effectiveness by analyzing the reduction of pain among the patients in the study group.

The position of the acetabulum, which ranged from 37 to 46 degrees (42 on average), was evaluated on radiographs.

DYSKUSJA

Całkowita protezoplastyka w biodrach dysplastycznych stanowi poważne wyzwanie dla operatora. Charnley i Feagin ostrzegali, iż powikłania w trakcie i po operacji mogą przewyższyć istniejące kalectwo [8]. Często bowiem dochodziło do perforacji części udowej i panewkowej stawu, złamania uda czy uszkodzenia nerwów. Dlatego ważnym jest, aby prawidłowa kwalifikacja chorych przed zabiegiem poprzedzona była wnikliwym badaniem klinicznym oraz badaniami obrazowymi, tj. radiogramami stawu biodrowego w projekcji AP, osiowej, skośnej pod kątem 45° w pozycji Judeta, dla określenia ścian panewki. Podobne zastosowanie ma TK, szczególnie w sekwencjach 3D, zarówno do oceny panewki, jak i średnicy jamy szpikowej kości udowej [3,9].

Przy implantacji panewki protezy w dysplastycznym stawie biodrowym konieczne jest jej osadzenie

DISCUSSION

Total prosthetic arthroplasty in dysplastic hips is a major challenge for the operator. Reports by Charnley and other authors warn against intra- and postoperative complications, which are often more severe than the degree of disability before the surgery [8], with many cases of femoral and acetabular perforation, fracture of the femur or nerve damage. It is therefore important that qualification of patients for the surgery is preceded by thorough clinical examination and imaging, i.e. AP, lateral, and axial 45-degree Judet view hip radiographs, to determine the position of acetabular walls. CT scans, especially with 3D reconstruction, serve a similar purpose, to evaluate both the acetabulum and the diameter of the femoral marrow cavity [3,9].

In dysplastic hips, the prosthetic acetabulum needs to be mounted in the anatomical acetabulum and

w anatomicznej panewce oraz użycie małego elementu panewkowego (zwykle 40 mm), szczególnie w zmianach dysplastycznych typu I i II wg Crowe'a [6]. Zapewnia on lepsze pokrycie części panewkowej w kości, co obniża liczbę obluzowań. Inną zaletą umieszczenia części panewkowej w miejscu anatomicznej panewki jest możliwość wydłużenia kończyny, polepszenia funkcji odwodzicieli oraz implantacji panewki protezy w jak najgrubszej kości [2,3,8,9]. Wśród pacjentów dominowały przypadki koksartroz dysplastycznych należących do typu I i II wg Crowe`a [6]. Dlatego użyto standardowych numeracji implantowanych panewek (średnio panewka 46 mm, głowa 36 mm). Naszym zdaniem w tych artrozach standardowe rozmiary panewek, umożliwiają ich prawidłowe osadzenie w miednicy.

Kumar i wsp. podają, że implantowany średni rozmiar panewki wyniósł 50,6 mm i był porównywalny z wynikami japońskich badaczy (50,5 mm) [10]. W ich badaniu do wszystkich stawów biodrowych implantowano głowy protezy 22 mm, podczas gdy chirurdzy z Singapuru stosowali średni rozmiar głowy 28,7 mm. Naszym zdaniem zastosowanie wkładek z wysoce kroslinkowanego polietylenu umożliwia użycie głów o większej średnicy, nawet w mniejszych panewkach. W większości przypadków stosowaliśmy panewkę protezy Trident PSL z otworami o średnicy 46 mm, która dopuszcza użycie głowy o średnicy 36 mm. Według naszych wyników stosowanie głów o większych rozmiarach powoduje lepsze rozmieszczenie sił dociskających na panewkę endoportezy, co wpływa korzystnie na to, co obecnie określa się jej biointegracją z kością. Szczególnie ma to znaczenie przy użyciu przeszczepów kostnych uzupełniających ubytki ścian w biodrze dysplastycznym.

Natomiast w stawach biodrowych o typie III wg Crowe'a sądzimy, że koniecznym może być używanie panewek o większych rozmiarach (powyżej 50 mm) po uprzedniej rekonstrukcji ścian panewki przeszczepami kostnymi, najlepiej pochodzenia autogenicznego, które znacznie zwiększają prawdopodobieństwo ich osteointegracji i sukcesu operacji. Za Linde i Jansenem uważamy, że częstsze obluzowania części panewkowej występują w przypadku umieszczenia jej poza pierwotną panewką. Yoder i wsp. również stwierdzili, iż tempo obluzowań jest wolniejsze w panewkach umieszczanych w panewce pierwotnej aniżeli wtórnej [11-13]. Należy jednak zaznaczyć, iż czasami ten sposób implantacji może być jedynym rozwiązaniem umożliwiającym stabilne osadzenie elementu panewkowego w miednicy.

W przypadku niedorozwoju typu IV wg Crowe'a, gdzie obserwuje się pełne zwichnięcie stawu biodrowego z wytworzeniem wtórnej panewki powinno

a small acetabular component (usually 40 mm) needs to be used, especially in Crowe's type I and II [6]. This provides for better covering of the acetabular cup in the bone, which helps lower the rate of prosthesis loosening. Placing the acetabular component at the anatomic site of the acetabulum also makes it possible to lengthen the limb, improve abductor function and implant the prosthetic acetabular cup in the thickest bone possible [2,3,8,9]. Most of our patients had Crowe's type I and II OA [6]. Consequently, we used standard prosthetic acetabula sizes (average acetabulum size 46 mm, head 36 mm). We believe that in these types of OA, standard size acetabula allow for their correct placement in the pelvis.

In Kumar et al., the average acetabular implant size was 50.6 mm, which is comparable to the Japanese results (50.5 mm) [10]. In the latter study, size 22 mm heads were implanted in all patients, while surgeons from Singapore used heads with a mean size of 28.7 mm. We think that highly cross-linked polyethylene inserts enable the use of larger diameter heads, even in smaller acetabula. In most cases, we used Trident acetabular PSL cups with openings of 46 mm diameter, which allowed for using heads of 36 mm diameter. Our results show that using heads of larger sizes results in better distribution of downforce on the prosthetic acetabulum, which in turn is beneficial for what is now referred to as biointegration of the implant with the bone. This is especially significant in the case of bone grafts to reconstruct defects in acetabular walls in dysplastic hips.

As for Crowe's type III hips, we believe that it may be necessary to use acetabula of larger sizes (over 50 mm) after prior reconstruction of acetabular walls with bone grafts, preferably autografts, which significantly increase the probability of osseointegration and a successful outcome of the surgery. We agree with Linde and Jansen, who stated that loosening of the acetabular component occurs more often if the component is placed outside of the primary acetabulum. Yoder et al. also stated that loosening occurs more slowly in acetabula placed in the primary rather than secondary acetabulum [11-13]. However, it needs to be noted that this method of implantation may sometimes be the only solution to secure stable placement of the acetabular component in the pelvis.

In the case of Crowe's type IV, with complete hip dislocation and secondary acetabulum formation, the acetabular component should be implanted in the primary acetabulum. In such cases, osteotomy and femur shortening is often necessary in order to fit the prosthesis in a safe manner and avoid nerve damage. None of our patients had this type of dysplasia [6,11-15].

Lind, Jensen and Pilgaard believe that mean

implantować się część panewkową protezy w pierwotnej panewce. Często istnieje wtedy konieczność osteotomii i skrócenia kości udowej celem bezpiecznego nastawienia protezy i uniknięcia uszkodzenia nerwów. Wśród naszych pacjentów nie było osób z tego typu niedorozwojem [6,11-15].

Lind, Jensen, Pilgaard uważają, że średnie nachylenie panewki powinno wynosić 40º +/- 5 stopni. Pozwala to zminimalizować ryzyko zwichnięć. Szczególnie jest to ważne podczas zastosowania małych głów protez o średnicy 22 i 28 mm (Ryc. 3). W naszym materiale średnie położenie panewki wahało się między 37-46 stopni, a zastosowane duże rozmiary głów pozwalały na anatomiczną implantację panewki bez zwiększania ryzyka zwichnięć protezy [13-15].

Jeżeli panewka umieszczona jest w miejscu anatomicznym, zwykle nie jest wymagane stosowanie przeszczepów kostnych. Harris przyjął, że jeżeli pokrycie kostne panewki nie przekracza 70%, należy przymocować ją dodatkowo śrubami [7,16]. W takich przypadkach wielu autorów zaleca użycie przeszczepów kostnych (autogennych, allogennych) celem zwiększenia pokrycia części panewkowej. Singh i wsp. uważają, że bardzo ważne jest pierwotne użycie panewek z wieloma otworami u pacjentów z dysplastycznymi stawami biodrowymi. W tych płytkich, w kształcie spodka panewkach, często niemożliwe jest założenie panewki typu press-fit bez użycia śrub. Panewki takie umożliwiają wielokierunkowe wpro-

acetabular inclination should measure 40º +/-5 degrees. This helps minimize the risk of dislocation. It is especially important if small heads with a diameter of 22 and 28 mm are used (Fig. 3). In our study, mean acetabular inclination ranged from 37 to 46 degrees and the use of large size heads allowed for implanting the acetabulum without increasing the risk of prosthesis dislocation [13-15].

If the acetabulum is placed at its anatomic site, bone grafting is not usually required. Harris assumed that if bone covering of the acetabulum does not exceed 70%, the acetabulum should be additionally fixed with screws [7, 16]. In such cases, many authors recommend bone grafts (autografts, allogeneic bone grafts) in order to increase the covering of the acetabular cup. Singh et al. believe that primary use of acetabula with multiple openings in patients with dysplastic hips is highly important. It is often impossible to place press-fit acetabular components in these shallow, saucer-shaped acetabula without the use of screws. This type of acetabula allows for multidirectional screw insertion and stable implantation [10,17-20]. In our patients, we did not reconstruct lateral wall defects with solid autografts; instead we used spongy impacted bone autografts and press-fit acetabular components. If primary stability of a press-fit acetabulum could not be achieved with this method, the implant was additionally fastened to the pelvic bone with screws. Screw cups were not

Ryc. 3. Radiogram po endoprotezoplastyce w niedorozwoju stawu biodrowego typ 1 wg Crowe'a z użyciem standardowego trzpienia i panewki press-fit o rozmiarze 46 mm

Fig. 3. Radiograph after hip arthroplasty in congenital hip dysplasia of type 1 according to Crowe scale, with use of standard stem and press-fit acetabular component size 46 mm

wadzanie śrub i stabilną implantację [10,17-20]. Wśród naszych pacjentów nie stosowaliśmy litych przeszczepów autogennych uzupełniających ubytki ściany bocznej. Stosowaliśmy natomiast ubite autogenne przeszczepy gąbczaste i panewki z mocowaniem typu press-fit. Kiedy niemożliwe było pierwotne stabilne osadzenie panewki tym sposobem, używaliśmy dodatkowo śrub mocujących implant do kości miednicy. Nie stosowaliśmy protez wkręcanych. Naszym zdaniem użycie, w tego typu przypadku panewek typu press-fit, nawet mocowanych przy pomocy śrub, stwarza lepsze warunki do osteointegracji implantu z kością poprzez większą powierzchnię osteokondukcyjną oraz równomierny rozkład sił. Wpływa to również korzystnie na przebudową użytych przeszczepów kostnych. Crenshaw i Chapman podkreślają, iż należy unikać implantowania panewki kosztem uszkodzenia blaszki wewnętrznej dna panewki miednicy. Zagłębienie panewki kosztem wyłamania dna, proponowane przez nielicznych autorów, szybko prowadzi do jej obluzowania [1,3,14,15].

Trzpienie protez o standardowych rozmiarach mogą być użyte jeśli jest zachowana anatomia i kształt kości udowej. W przypadkach wąskiej jamy szpikowej kości udowej w stawie biodrowym dysplastycznym wymagane jest użycie odpowiednich protez na przykład z małym i prostym trzpieniem (CDH). Z naszych obserwacji wynika, iż proteza CDH pozwala na zaopatrzenie trudnych przypadków dysplastycznej koksartrozy [15]. Pewien niepokój budzi mała powierzcnia trzpienia, w której ma dojść do osteointegracji z kością udową, co w przyszłości może być przyczyną obluzowań [14,15,21].

Nasze dotychczasowe doświadczenia w endoprotezoplastyce dysplastycznych stawów biodrowych są zbieżne z opinią większości autorów. Uważamy, iż skutki tego rodzaju zabiegów są zadowalające jeśli chodzi o poprawę stabilności, ruchomości i likwidacje bólu. Pomimo tego w większości przypadków nie udało się znieść dodatniego objawu Trendelenburga oraz ograniczenia ruchomości operowanego stawu biodrowego. Wynika to z niedorozwoju mięśni stabilizujących miednicę. Długotrwała rehabilitacja pooperacyjna często nie przywraca prawidłowej pracy tych mięśni, co wpływa na ograniczenie ruchomości operowanego stawu i jakość chodzenia. Niezadowolenie chorych wynika głównie z braku wyrównania długości kończyn dolnych, mniejszego odwodzenia operowanego stawu, niewydolności mięśni obręczy biodrowej, utrudnienia poruszania się oraz z dolegliwości bólowych ze strony wydłużonych kończyn [14,15,22,23].

Należy podkreślić, że przedstawione przez nas obserwacje pacjentów to wyniki wczesne. Dotyczą one

used. In our opinion, the use of press-fit acetabular components, even fixed with screws, creates better conditions for implant osseointegration with the bone by ensuring a larger osteoconductive surface and uniform force distribution. It is also beneficial for bone graft remodelling. Crenshaw and Chapman point out that implanting an acetabular component at the expense of damaging the inner table of the roof of the acetabulum should be avoided. Positioning the acetabular cup at the expense of chipping the roof, suggested by some other authors, quickly leads to loosening of the acetabulum [1, 3, 14, 15].

Standard-size prosthetic stems may be used if the anatomy and shape of the femur are preserved. If the femoral marrow cavity in a dysplastic hip is narrow, the use of appropriate prostheses, e.g. prostheses with a small and straight stem (CDH), is required. Based on our own observations, we believe that the use of the CDH prosthesis is appropriate for difficult cases of osteoarthritis [15]. The small surface of the stem, where osseointegration with the femur is supposed to take place, may be of some concern as this may lead to loosening in the future [14,15,21].

Our experience with dysplastic hip arthroplasty is similar to the findings of most authors. We believe that the outcomes of this kind of procedures are satisfactory as regards improving stability, range of movement and pain reduction. However, we were unable to eliminate the positive Trendelenburg's sign and limitation of the range of movement in the operated joint in most of our patients. This results from hypoplasia of muscles stabilizing the pelvis. Long-term postoperative rehabilitation often does not restore their normal function, which in turn affects the range of movement in the operated joint and the quality of walking. Patients' dissatisfaction is mainly caused by the inability to eliminate leg length discrepancy, limited abduction in the operated joint, insufficiency of pelvic girdle muscles, difficulty moving about and pain in the lengthened limbs [14,15,22,23].

It needs to be pointed out our observational findings are early results obtained between June 2010 and June 2011. In our study group, a good early postoperative result may change within just a few years. This is caused, among others, by primary joint dysplasia and associated dysfunction of all hip joint stabilizers, which may determine early implant loosening. Accordingly, the study group requires further prospective assessment in order to obtain a reliable evaluation of long-term outcomes of the surgical treatment described in this paper.

okresu od czerwca 2010 do czerwca 2011. W prezentowanej grupie chorych, często wczesny, dobry wynik pooperacyjny, może ulec zmianie już po kilku latach. Wynika to m.in. z pierwotnego niedorozwoju stawu i związanej z tym dysfunkcji jego wszystkich stabilizatorów co może determinować wcześniejsze obluzowanie protezy. Przedstawieni chorzy wymagają zatem dalszych, prospektywnych badań celem wiarygodnej oceny późnych efektów prezentowanego postępowania chirurgicznego.

WNIOSKI

1. W koksartrozach dysplastycznych typu 1 i 2 wg Crowe`a dobre wyniki kliniczne można uzyskać przy użyciu trzpieni protez o standardowych rozmiarach oraz panewek press-fit o najmniejszej możliwie średnicy zapewniającej stabilne mocowanie.
2. W przypadku zmian zwyrodnieniowych stawu biodrowego typu III wg Crowe'a dobre wyniki obserwuje się po zastosowaniu panewek mocowanych sposobem press-fit, po uprzednim odtworzeniu ubytków kostnych przeszczepami autogennymi. W przypadku braku pierwotnej stabilności panewki press-fit powinno przykręcić się ją śrubami.
3. Użycie głów protezy o dużych rozmiarach korzystnie wpływać może na tzw. osteointegrację części panewkowej i może zmniejszać ryzyko zwichnięć.
4. Krótki okres obserwacji przedstawionej grupy chorych wymaga dalszego prospektywnego badania przedstawionych pacjentów celem dokonania oceny wyników odległych.

CONCLUSIONS

1. In Crowe's Type 1 and 2 OA, good clinical results may be achieved using standard prosthesis stem sizes and press-fit acetabular components with possibly the smallest diameter providing for stable mounting.
2. In Type III OA, good results are observed with press-fit acetabular components implanted following reconstruction of bone defects with bone autografts. If a press-fit acetabulum cannot achieve primary stability, it should be fixed with screws.
3. The use of large heads can contribute to better osseointegration of the acetabular component and reduce the risk of dislocation.
4. The short follow-up period of the study group requires a further prospective study of the same patients to evaluate long-term outcomes.

PIŚMIENNICTWO / REFERENCES

1. Crenshaw AH. Campbell`s Operative Orthopaedics. Mosby; 1992.
2. Kerboull M, Hamadouche M, Kerboull L. Total hip arthroplasty for Crowe type IV developmental hip dysplasia a long-term follow-up study. J Arthroplasty. 2001, 16 (8 supl 1): 170 – 176.
3. Chapman MW. Operative orthopaedics. J.B. Lippincott Company; 1988
4. Wolfgang GL. Femoral head autografting with total hip arthroplasty for lateral acetabular dysplasia. A 12-year experience. Clin. Orthop., 1990, 255: 173-185.
5. Bolder S, Melenhorst J, Gardenier J, Slooff T, Veth R, Schreurs B. Cemented total hip arthroplasty with impacted morcellized bone-grafts to restore acetabular bone defects in congenital hip dysplasia. J Arthroplasty, 2001, 16 (8 supl 1): 164 –169.
6. Crowe JF, Mani VJ, Ranawat CS. Total hip replacement in congenital dislocation and dysplasia of the hip. J Bone Joint Surg Am. 1979, Jan; 61(1): 15-23.
7. Harris WH, McCarthy JC Jr, O'Neill DA. Femoral component loosening using contemporary techniques of femoral cement fixation. J. Bone and Joint Surg., 1982, 64-A: 1063-1067.
8. Charnley J, Cupic Z. The nine and ten year results of the low-friction arthroplasty of the hip. Clin. Orthop., 1973, 95: 9-25.
9. Tomlinson J, Cook J. Effects of degree of acetabular rotation after triple pelvic osteotomy on the position of the femoral head in relationship to the acetabulum. Vet Surg. 2002, 31 (4): 398 – 403.
10. Kumar JN, Kumar JS, Wang VT, Das De S. Medium-term outcome of total hip replacement for dysplastic hips in Singapore. J Orthop Surg (Hong Kong). 2010, 18: 296-302.
11. Yoder SA, Brand RA, Pedersen DR, O'Gorman TW. Total hip acetabular component position affects component loosening rates. Clin Orthop Relat Res. 1988, 228: 79-87.
12. Linde F, Jensen J. Socket loosening in arthroplasty for congenital dislocation of the hip. Acta Orthop. Scandinavica, 1988, 59: 254-257.
13. Linde F, Jensen J, Pilgaard S. Charnley arthroplasty in osteoarthritis secondary to congenital dislocation or subluxation of the hip. Clin. Orthop. 1988, 227: 164-171.

14. Bozek M, Gaździk TS, Kotas-Strzoda J, Kaleta M, Szpunar J. Local experience with total hip replacement in dysplastic coxarthrosis. Ortop Traumatol Rehabil. 2005, 30: 626-32.
15. Gaździk TS, Bozek M, Jurkiewicz A. Early results of surgical treatment of dysplastic hip arthrosis with CDH prosthesis. Chir Narzadow Ruchu Ortop Pol. 2003, 68: 137-40.
16. Harris WH, Crothers O, Oh I. Total hip replacement and femoral-head bone grafting for severe acetabular deficiency in adults. J. Bone and Joint Surg. 1977, 59-A: 752-759.
17. Singh G, Krishna L, Das De S. The ten-year pattern of hip diseases in Singapore. J Orthop Surg (Hong Kong). 2010, 18: 276-8.
18. Mulroy RD Jr, Harris WH. Failure of acetabular autogenous grafts in total hip arthroplasty. Increasing incidence: a follow-up note. J. Bone and Joint Surg. 1990, 72-A: 1536-1540.
19. McQueary FG, Johnston RC. Coxarthrosis after congenital dysplasia. Treatment by total hip arthroplasty without acetabular bone-grafting. J. Bone and Joint Surg. 1988, 70-A: 1140-1144.
20. Garvin KL, Bowen MK, Salvati EA, Ranawat CS. Long-term results of total hip arthroplasty in congenital dislocation and dysplasia of the hip. a follow-up note. J. Bone and Joint Surg., 1991 73-A: 1348-1354.
21. Dragan S, Krawczyń A, Płochowski J, Orzechowski W, Martynkiewicz J, Kulej M. Cementless stem stability in dysplastic osteoarthritis of the hip-12 years' experience. Ortop Traumatol Rehabil., 2008 May-Jun; 10(3): 249-60.
22. MacKenzie JR, Kelley SS, Johnston RC. Total hip replacement for coxarthrosis secondary to congenital dysplasia and dislocation of the hip. Long-term result. J. Bone and Joint Surg. Am. 1996, 78-A: 55-61.
23. Pruszczyński B, Sibiński M, Synder M. Outcomes of hip arthroplasty in patients younger than 28 years old. Ortop Traumatol Rehabil., 2011, 13: 261-269.

Praca finansowana przez SUM; nr pracy statutowej KNW-1-129/10

Liczba słów/Word count: 5950 **Tabele/Tables:** 0 **Ryciny/Figures:** 3 **Piśmiennictwo/References:** 23

Adres do korespondencji / Address for correspondence
Dr n. med. Marek Bożek
Katedra i Klinika Ortopedii, Centrum Urazowe, WSS nr 5 w Sosnowcu
41-200 Sosnowiec, Plac Medyków 1, tel: 691-509-859, e-mail: marekbozek@esis.com.pl

Otrzymano / Received *07.06.2012 r.*
Zaakceptowano / Accepted *03.12.2012 r.*