

Andrzej Sionek, Adam Czwojdzński, Jarosław Czubak, Aleksander Ropielewski

Ocena wyników leczenia złamań okołoprotezowych u chorych z chorobą zwyrodnieniową stawu biodrowego w następstwie resztkowej dysplazji z wysokim zwichnięciem – typu III i IV według klasyfikacji Crowe'a

The evaluation of results of periprosthetic fracture treatment in patients with hip osteoarthritis caused by residual dysplasia of the hip joint with dislocation of type III and IV according to the Crowe's classification

Klinika Ortopedii, Ortopedii i Traumatologii Dziecięcej, Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego, Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny im. prof. Adama Grucy, Otwock
Kierownik Kliniki: dr hab. med. Jarosław Czubak, prof. nadzw. CMKP

Słowa kluczowe

złamanie okołoprotezowe, resztkowa dysplazja stawu biodrowego ze zwichnięciem, całkowita endoprotezoplastyka stawu biodrowego, trzpień stożkowy Wagnera

Keywords

periprosthetic fracture, residual hip dysplasia with dislocation, total hip replacement, Wagner cone stem

Konflikt interesów Conflict of interest

Brak konfliktu interesów
None

Adres/address:

*Andrzej Sionek
Klinika Ortopedii,
Ortopedii i Traumatologii Dziecięcej,
Centrum Medyczne
Kształcenia Podyplomowego,
Samodzielny Publiczny Szpital Kliniczny
im. prof. Adama Grucy
ul. Konarskiego 13, 05-400 Otwock
tel. +48 (22) 779-40-31
kootd@cmkp.edu.pl

Streszczenie

Wstęp. Jedną z uznanych metod leczenia operacyjnego młodych dorosłych z chorobą zwyrodnieniową (OA) w następstwie rozwojowej dysplazji stawu biodrowego z jego zwichnięciem (RDSBOA) jest całkowita alloplastyka stawu biodrowego (THA).

Cel pracy. Celem pracy było określenie częstości występowania złamań okołoprotezowych (ZO) i wyników leczenia tego powikłania.

Materiał i metody. W latach 2009 do 2015 leczylimy operacyjnie 91 stawów biodrowych u 81 chorych z RDSBOA ze zwichnięciem typu III i IV wg klasyfikacji Crowe'a.

W grupie tej dominowały kobiety. Średnia wieku wynosiła 32 lata (od 15 do 64 lat).

Dla celów badawczych wyodrębniono dwie grupy chorych operowanych z dostępu tylnobocznego.

Grupę („A”) stanowiło 10 bioder u 10 chorych leczonych z użyciem trzpieni Accolade lub CDH. Grupę („B”) stanowiło 81 bioder u 71 chorych leczonych z użyciem trzpieni Wagnera.

W grupie „A” okres obserwacji wynosił od 1 do 7 lat (średnia 5 lat), a w grupie „B” od 1 do 6 lat (średnia 4 lata).

Wyniki. ZO odnotowaliśmy u 4 z 10 bioder z grupy „A” i u 6 z 81 bioder z grupy „B”. Różnice były istotne statystycznie. Wszyscy chorzy ze ZO byli leczeni z użyciem metalowych pętli. W ocenie klinicznej poprawę uzyskaliśmy u wszystkich chorych. W ocenie radiologicznej u wszystkich chorych odnotowano wzrost kostny.

Zmniejszoną częstość ZO u chorych z OA w następstwie RDSB ze zwichnięciem stawu biodrowego odnotowano u chorych leczonych z użyciem trzpieni stożkowych.

Wnioski. Chorzy z OA w następstwie RDSB ze zwichnięciem typu III i IV według klasyfikacji Crowe'a powinni być leczeni z użyciem trzpieni stożkowych.

S u m m a r y

Introduction. One of accepted methods of operative treatment of young adults with osteoarthritis (OA) coming as the sequelae of developmental dysplasia of the hip with dislocation (DDH) is total hip alloplasty (THA).

Objectives. The aim of this study was to determine the incidence of periprosthetic fractures occurring and to assess the results of treatment of this complication.

In years 2009-2015 we operated 91 hip-joints of 81 patients with OA as a sequelae of DDH with dislocation of type III and IV according to Crowe's classification. Mean age was 32 years old (from 15 to 64). For the purpose of the study two groups of patients operated from postero-lateral approach were established.

Group "A" consisted of 10 hips of 10 patients treated with the use of Accolade stems or CDH stems. Group "B" consisted of 81 hips of 71 patients, treated using Wagner's stems. In group "A" the follow-up period lasted from 1 to 7 years (average 5 yrs), and in group "B" from 1 to 6 years (average 4 yrs). Incidence of periprosthetic fractures were noted. The results were assessed clinically according to HHS and radiologically.

Periprosthetic fracture was observed in 4 out of 10 hips from group "A" and in 6 from 81 hips from group "B". The differences were statistically significant. All patients with periprosthetic fracture were treated using metal cables.

Results. In clinical and radiological assessment improvement was obtained in all patients.

Decreased incidence of periprosthetic fractures in patients with OA as a sequelae of DDH was noted in all patients treated using cone stems.

Conclusions. Patients with OA as a sequelae of DDH with hip-joint dislocation of type III and IV according to Crowe's classification should be treated using cone stems.

WSTĘP

W ostatnich dekadach obserwujemy dynamicznie wzrastający trend leczenia choroby zwyrodnieniowej stawu biodrowego (OA) z użyciem endoprotezoplastyki całkowitej (THA). Szacuje się, że w USA wartość współczynnika określającego liczbę chorych leczonych z użyciem pierwotnej endoprotezoplastyki od roku 2005 do 2030 ulegnie prawie podwojeniu i wyniesie 1,74 (1). Leczeni operacyjnie są coraz częściej młodzi, aktywni chorzy oraz chorzy w podeszłym wieku. Wraz ze zwiększającą się liczbą leczonych chorych, odnotowywany jest zwiększający się odsetek złamań okołoprotezowych (ZO). Odsetek złamań okołoprotezowych w pierwotnej alloplastyce biodra określany jest od 1,7 do 3,5% (2, 3). Uznana metodą leczenia operacyjnego młodych dorosłych z zaawansowaną chorobą zwyrodnieniową w następstwie rozwojowej dysplazji stawu biodrowego z jego zwężeniem (RDSBOA) jest całkowita alloplastyka stawu biodrowego. Szacuje się, że 29% chorych w wieku poniżej 60. roku życia leczonych z użyciem pierwotnej alloplastyki biodra ma zdiagnozowaną koksartrozę w następstwie rozwojowej dysplazji (4). W tej grupie chorych ryzyko wystąpienia powikłań śród- i okołoperacyjnych jest wyższe w porównaniu z grupą chorych z idiopatyczną OA. Ryzyko powikłań rośnie wprost proporcjonalnie do stopnia decentracji stawu biodrowego (5). Do najczęstszych powikłań THA zalicza się: złamania okołoprotezowe, pooperacyjną nierówność kończyn, porażenie nerwu kulszowego, nerwu udowego, zwężenia endoprotezy, wczesne aseptyczne obłuzowanie. W latach 70. Charnley i Feagin uważali RDSBOA z wysokim zwężeniem za względne przeciwwskazanie do alloplastyki całkowitej stawu biodrowego (6). Jednym z częściej odnotowywanych powikłań w tej grupie chorych jest śródoperacyjne złamanie okołoprotezowe (7). Uważa się, że jedną z przyczyn występowania tego powikłania jest wąski kanał kości udowej, szczególnie w płaszczyźnie czołowej, oraz zwiększona w okolicy międzykrętarzowej antetorsja szyjki kości udowej (7-10). Krętarz większy u chorych z RDSBOA jest słabiej rozwinięty i położony bardziej ku tyłowi w płaszczyźnie horyzontalnej (11).

Bardzo często kość udowa ma zaburzoną oś i jest mechanicznie osłabiona w następstwie przebytych w okresie dziecięcym osteotomii kierunkowych (10). Obecność utrwalonego przykurczu zgięciowo-przywiedzeniowego utrudnia manipulację operowaną kończyną i zwiększa ryzyko wystąpienia złamania. Autorzy nielicznych doniesień odnotowują od 6 do 15% śródoperacyjnych złamań okołoprotezowych u chorych z decentracją biodra (12, 13).

Aby zminimalizować ryzyko wystąpienia tego powikłania, w naszym ośrodku od 2010 roku chorych z RDSBOA i współwystępującym wysokim zwężeniem leczymy, stosując najczęściej trzpień stożkowy Wagnera (14).

CEL PRACY

Celem pracy było określenie częstości występowania i typu złamania okołoprotezowego, momentu wystąpienia złamania, sposobu oraz wyników leczenia tego powikłania w materiale własnym.

MATERIAŁ I METODY

W latach 2009-2015 leczylimy operacyjnie 91 stawów biodrowych u 81 chorych z RDSBOA ze zwężeniem III° i IV° według klasyfikacji Crowe'a (15). W grupie tej dominowały kobiety. Średnia wieku wynosiła 32 lata (15-64 lata). Średnia nierówności kończyn przed operacją liczyła 3,5 cm (1,5-7 cm).

U wszystkich chorych wykonano przed leczeniem operacyjnym cyfrowy radiogram stawów biodrowych z markerem w projekcjach „AP” i osiowej Lauensteina. Na podstawie radiogramu wykonanego w projekcji „AP” 65 bioder zakwalifikowano do typu III, 36 do typu IV według klasyfikacji Crowe'a. Chorym ze zwężeniem IV° wykonywano dodatkowo badanie tomografii komputerowej. Cyfrowe planowanie przedoperacyjne wykonywano z użyciem programu komputerowego firmy Orthoview. Wszystkich chorych operowano z dostępu tyłno-bocznego. Operacje wykonywane były przez trzech chirurgów.

Dla celów badawczych wyodrębniono dwie grupy chorych. Grupę A stanowiło 10 bioder: 8 bioder u 8 chorych leczonych z użyciem trzpieni trapezoidalnych Accolade i wkręcanych panewek Trident firmy Stryker oraz 2 biodra u 2 chorych leczonych z użyciem trzpieni CDH i panewek Exceed ABT Taperfit firmy Biomet. Grupa B liczyła 81 bioder u 71 chorych leczonych z użyciem trzpienia stożkowego Wagnera i panewki Varial lub Allofit firmy Zimmer-Biomet.

W grupie A okres obserwacji wynosił od roku do 7 lat (średnia 5 lat), a w grupie B – od roku do 6 lat (średnia 4 lata). Wszystkich chorych objęto jednolitym protokołem badawczym składającym się z badania przedmiotowego i radiologicznego. Do oceny typu złamania posłużono się klasyfikacją Vancouver (16). Śródoperacyjnie odnotowano moment wystąpienia złamania, uwzględniając kolejne etapy operacji: frezowanie, implantację trzpienia próbnego, trzpienia ostatecznego, repozycję oraz usprawnianie. Wyniki oceniono klinicznie według zmodyfikowanej 90-punktowej klasyfikacji Harrisa (17), a radiologicznie oceniono proces gojenia się złamania. Badania kontrolne

wykonywano: przed leczeniem operacyjnym, w 1. dobie po operacji, po 6 tygodniach, 3 i 12 miesiącach oraz co rok (lub wcześniej w przypadku niepokojących objawów).

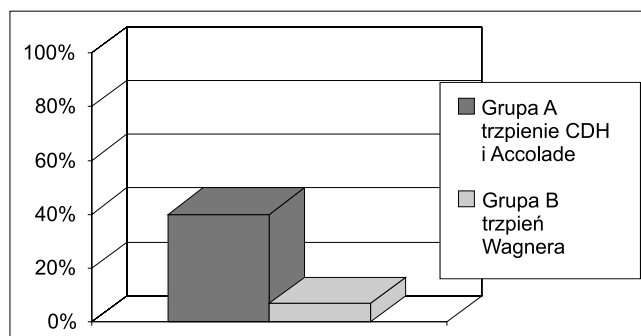
WYNIKI

W badanej grupie 91 stawów biodrowych złamania okołoprotezowe rozpoznano w 10 przypadkach (11%). Złamania okołoprotezowe odnotowano w 4 z 10 leczonych stawów (40%) z grupy A i w 6 biodrach z 81 (7,4%) z grupy B (ryc. 1). Różnice były istotne statystycznie (test t-studenta, $p < 0,001$). W grupie A wszystkie złamania wystąpiły śródoperacyjnie i były typu B1 (ryc. 2a, b). U 2 chorych złamania odnotowano podczas raszpławiania kanału kości udowej, a złamanie podczas wprowadzania trzpienia ostatecznego powstało u 2 chorych. W tej grupie chorych nie odnotowano złamania podczas manewru repozycji endoprotezy oraz w czasie leczenia usprawniającego. W grupie B dominowały złamania typu B1, które stwierdzono u 4 osób, a u 2 chorych rozpoznano złamanie krętarza większego typu A_G. U 5 chorych z tej grupy złamanie wystąpiło śródoperacyjnie, a u jednej 68-letniej chorej złamanie typu A_G wystąpiło w 6. dobie po operacji, podczas pionizacji (ryc. 3a-d). Czynnikiem podwyższonego ryzyka wystąpienia awulsyjnego złamania krętarza większego u tej chorej była prawdopodobnie patologiczna otyłość z wartością BMI przekraczającą 40. W grupie B złamanie okołoprotezowe u jednego chorego wystąpiło podczas osadzania implantu próbnego, a u 3 chorych podczas wprowadzania implantu ostatecznego. Złamanie awulsyjne krętarza większego kości udowej podczas repozycji endoprotezy odnotowano u jednej chorej z przykurczem zgięciowo-przywiedzeniowym. Wszyscy chorzy ze złamaniem okołoprotezowym z grup A i B byli leczeni z użyciem metalowych pętli lub linek sytemu Dall-Mile-sa (18). W badanych grupach chorych nie odnotowano złamania panewki kostnej.

W ocenie klinicznej przeprowadzanej 3 miesiące po operacji poprawę w klasyfikacji Harrisa uzyskano u wszystkich badanych chorych. Średnia liczba punktów przed leczeniem wynosiła 30 (2-40 punktów) i zwiększyła się po leczeniu operacyjnym do 70 (60-80 punktów) (ryc. 4). Największą poprawę odnotowano w: odczuwaniu dolegliwości bólowych, poprawie zakresu ruchów i zmniejszeniu nierówności kończyn dolnych. Średnia pooperacyjnej nierówności kończyn dolnych uległa zmniejszeniu u wszystkich chorych, osiągając wartość 0,5 cm (0-1,5 cm). U 72 chorych dolegliwości bólowe ustąpiły do 3 miesięcy od operacji, u 8 chorych (8 stawów biodrowych) występowały okresowe parestezje w następstwie rozciągnięcia n. kulszowego, które się wycofały do 12. miesiąca od dnia operacji. U jednego chorego utrzymywały się bóle i parestezje związane z częściowym porażeniem części strzałkowej nerwu kulszowego.

Powikłania neurologiczne odnotowano u 9 chorych. Przemijające parestezje wystąpiły u 6 chorych, przemijający niedowład części strzałkowej nerwu kulszowego i parestezje u 2 chorych. Parestezje i porażenie części strzałkowej nerwu kulszowego, objawiające się niemożnością czynnego zginania grzbietowego palców

stopy operowanej kończyny, odnotowano u jednego chorego z przedoperacyjnym skróceniem kończyny o 5 cm. Porażenie u tego chorego wystąpiło w pierwszej dobie po operacji w następstwie samowolnego



Ryc. 1. Odsetek złamań okołoprotezowych w grupie A i grupie B



Ryc. 2a. Chora E.P. lat 57 z obustronną RDSBOA z wysokim zwężeniem stawów biodrowych. Wcześniej nieleczona



Ryc. 2b. Chora E.P. W 57. roku życia leczono staw biodrowy prawy z użyciem trzpienia Accolade i panewki Trident, a w 58. roku życia operacja biodra lewego z użyciem trzpienia Wagner i panewki Varial. Widoczne wygojone złamanie okołoprotezowe kości udowej prawej przy zastosowanym trzpieniu Accolade. Złamanie zaopatrzony śródoperacyjnie pętlami metalowymi. Widoczny zrost kostny w miejscu złamania. Radiogram wykonany 2 lata od operacji stawu biodrowego prawego



Ryc. 3a. Chora A.P. lat 68, z lewostronną RDSBOA. Wcześniej nieleczona. Chora otyła: BMI 40



Ryc. 3c. Chora A.P., w 6. dobie po endoprotezoplastyce stawu biodrowego z użyciem trzpienia Wagner i panewki Varial. Podczas pionizacji wystąpiło złamanie awulsyjne krętarza większego k. udowej lewej



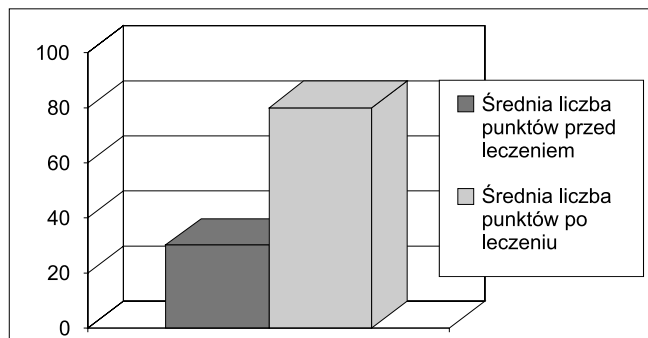
Ryc. 3b. Chora A.P., w pierwszej dobie po endoprotezoplastyce stawu biodrowego z użyciem trzpienia Wagner i panewki Varial



Ryc. 3d. Chora A.P. Złamanie zaopatrzone pętlami metalowymi. Widoczny wzrost kostny w miejscu złamania. Radiogram wykonany rok od operacji stawu biodrowego lewego

ułożenia na łóżku kończyn dolnych zgiętych w stawach biodrowych do 60° i w stawach kolanowych do 20°. W wykonanym badaniu USG wykluczono obec-

ność dużego krwiaka pooperacyjnego mogącego uciskać na nerw kulszowy. W badanych grupach chorych nie odnotowano opóźnionego gojenia się rany



Ryc. 4. Ocena kliniczna – zmodyfikowana 90-punktowa skala Harrisa

pooperacyjnej, zakażeń oraz zwichnięcia endoprotezy. W ocenie radiologicznej u wszystkich chorych z rozpoznaniem ZO odnotowano obecność zrostu kostnego po 3 miesiącach od operacji.

DYSKUSJA

Stwierdzona 11% średnia częstości występowania złamań okołoprotezowych w badanej przez nas grupie pacjentów z chorobą zwyrodnieniową stawów biodrowych w następstwie resztkowej dysplazji ze zwichnięciem III° i IV° znacznie przewyższa średnią częstości złamań okołoprotezowych u chorych z idiopatyczną koksartrozą. Abdel i wsp. na podstawie retrospektywnego badania 32 644 chorych w wieku od 12 do 100 lat (średnia 66 lat) z idiopatyczną koksartrozą odnotowali 1,7% złamań okołoprotezowych. Złamania piętnastokrotnie częściej występowały u chorych leczonych z użyciem endoprotezoplastyki bezcementowej. Autorzy nie analizowali częstości występowania złamań u chorych z resztkową dysplazją (2). W piśmiennictwie nie ma zbyt wielu doniesień analizujących częstość występowania ZO u chorych z RDSBOA w zależności od typu założonego trzpienia.

W 2004 roku Perka i wsp. opublikowali niezadawalające wyniki leczenia dysplastycznej artrozy z użyciem małych rozmiarów trapezoidalnych trzpieni i wykonywanej jednocześnie osteotomii skracającej kości udowej. U 7 z 17 chorych z decentracją stawu biodrowego IV° autorzy odnotowali złamanie okołoprotezowe (7). Dobre wyniki leczenia dysplastycznej koksartrozy z użyciem stożkowych trzpieni Wagnera u 69 chorych podają Schub i wsp. (19). Autorzy odnotowali u 2 operowanych chorych (3%) złamanie okołoprotezowe. Niestety w pracy nie odnotowano, ile z operowanych bioder zaklasyfikowano do grupy III i IV według Crowe'a. Podany przez Schuba i wsp. wynik jest nieznacznie niższy od stwierdzonego w analizowanym przez nas materiale.

W naszych badaniach złamanie okołoprotezowe odnotowano prawie czterokrotnie częściej w grupie cho-

rych leczonych z użyciem trzpienia trapezoidalnego. Wydaje się nam, że kształt i profil tego trzpienia nie jest zaadaptowany do anatomicznych warunków bliższej części kości udowej dysplastycznego stawu biodrowego. Nawet najmniejsze dostępne rozmiary tych trzpieni mają za dużą średnicę.

Stożkowy kształt trzpienia jest lepiej dopasowany do kształtu kanału dysplastycznej kości udowej. Dostępne są także małe rozmiary trzpieni stożkowych, a ich mocowanie oparte jest w 1/3 środkowej trzpienia, zapewniając dobrą stabilność i osteointegrację. Żebrowanie trzpienia Wagnera zapobiega niestabilności rotacyjnej. Daje możliwość odtworzenia pożądanego kąta antetorsji bliższej części kości udowej (14).

W analizowanym przez nas materiale złamanie najczęściej występowało podczas osadzania trzpienia ostatecznego i było związane z bardzo wąską średnicą kanału kości udowej i przebytymi wcześniej operacjami. Należy podkreślić, że u żadnego chorego z grupy B nie odnotowano złamania podczas frezowania, które było wykonywane ręcznie z użyciem rozwiertaka stożkowego Wagnera. Zastosowanie tego narzędzia dobrze przygotowuje łożę kanału kości udowej dla trzpienia próbnego. Wszystkie wymienione powyżej czynniki zmniejszają ryzyko wystąpienia złamania okołoprotezowego. Na podstawie uzyskanych wyników zgadzamy się z wnioskami Kerboulla i wsp., aby w RDSBOA III° i IV° nie wykonywać osteotomii skracających kość udową, gdyż może to prowadzić do złamań okołoprotezowych, braku zrostu w miejscu osteotomii i obłuzowania trzpienia (12). Ta technika operacyjna nie zmniejsza ryzyka wystąpienia niedowładu nerwu kulszowego. Według tych autorów operacja alloplastyki pierwotnej w RDSBOA ze zwichnięciem i skróceniem długości kończyny o 7 cm nie jest czynnikiem podwyższonego ryzyka wystąpienia niedowładu nerwu kulszowego. W badanej przez nas grupie chorych także nie odnotowaliśmy wystąpienia niedowładu nerwu kulszowego u chorego z elastopatią i skróceniem o 7 cm długości względnej kończyny dolnej.

Należy podkreślić przydatność planowania przedoperacyjnego we właściwym doborze typu, rozmiaru i położenia trzpienia endoprotezy u chorych z RDSBOA z wysokim zwichnięciem.

WNIOSKI

Na podstawie uzyskanych przez nas wyników i danych z piśmiennictwa, zastosowanie trzpieni stożkowych u chorych z koksartrozą dysplastyczną ze zwichnięciem III° i IV° według klasyfikacji Crowe'a znacznie zmniejsza ryzyko wystąpienia złamania okołoprotezowego kości udowej.

PIŚMIENNICTWO

1. Kurtz S, Ong K, Lau E et al.: Projections of primary and revision hip and knee arthroplasty In the United States from 2005 to 2030. *J Bone Joint Surgery (Am)* 2007; 89-A: 780-785.

2. Abdel MP, Watts CD, Houdek MT et al.: Epidemiology of periprosthetic fracture of the femur in 32644 primary total hip arthroplasties. *Bone Joint J* 2016; 98-B: 461-467.

3. Fitzgerald RH Jr, Brindley GW, Kavanagh BF: The uncemented total hip arthroplasty. Intraoperative femoral fractures. *Clin Orthop Relat Res* 1998; 235: 61-66.
4. Furnes O, Lie SA, Espehaug B et al.: Hip disease and the prognosis of total hip replacements. A review of 53698 primary total hip replacements reported to the Norwegian Arthroplasty Register. *J Bone Joint Surg Br* 1987; 83: 579-586.
5. Cameron HU, Botsford DJ, Park YS: Influence of the Crowe rating on the outcome of total hip arthroplasty in congenital hip dysplasia. *J Arthroplasty* 1996; 11: 582-587.
6. Charnley J, Feagin JA: Low-friction arthroplasty in congenital subluxation of the hip. *Clin Orthop Relat Res* 1973; 91: 98-113.
7. Perka C, Fisher U, Taylor WR, Matziolis G: Developmental hip dysplasia treated with total hip arthroplasty with straight stem and threatened cup. *J Bone Joint Surg (Am)* 2004; 86-A: 312-319.
8. Noble PC, Kamaric E, Seguno N et al.: Three-dimensional shape of the dysplastic femur: implications for THR. *Clin Orthop Relat Res* 2003; 417: 27-40.
9. Strom H, Mallmin H, Milbrink J et al.: The cone hip stem: a prospective study of 13 patients followed for 5 years with RSA. *Acta Orthop Scand* 2003; 74: 525-530.
10. Sugano N, Noble PC, Kamaric E: The morphology of the femur in developmental dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surg Br* 1998; 80: 711-719.
11. Dunn HK, Hess WE: Total hip reconstruction in chronically dislocated hips. *J Bone Joint Surg Am* 1976; 58: 838-845.
12. 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 suppl. 1): 170-176.
13. Kawai T, Tanaka Ch, Kanoe H: THR for Crowe IV hip without subtrochanteric shortening osteotomy – a long term follow up study. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2014; 15: 72.
14. Wagner H, Wagner M: Cone prosthesis for the hip joint. *Arch Orthop Trauma Surg* 2000; 120: 88-95.
15. Crowe JF, Mani, Ranawat CS: Total hip replacement in congenital dislocation and dysplasia of the hip. *J Bone Joint Surgery (Am)* 1979; 61: 15-23.
16. Duncan CP, Masri BA: Fractures of the femur after hip replacement. *Instr. Course Lect* 1995; 44: 293-304.
17. Harris W: Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation. *J Bone Joint Surg (AM)* 1969; 51-A: 737-755.
18. Dall DM: Cable techniques for trochanteric and femoral allograft fixation. *Tech Orthop* 1991; 6: 7-16.
19. Schub A, Schraml A, Hobenberger G: Long term results of the Wagner cone prosthesis. *Int Orthop* 2009; 33: 53-59.

otrzymano/received: 10.05.2017
zaakceptowano/accepted: 31.05.2017