

Alloplastyka połowicza z głową eliptyczną w leczeniu złamań szyjki i głowy kości udowej – doniesienie wstępne

Elliptical head hemiarthroplasty in the treatment of femoral neck and head fractures – preliminary report

Artur Krawczyk^(A,B,D,E,F), Jerzy Płochowski^(A,B,D,E), Szymon Dragan^(A,D,E,F),
Wiktor Orzechowski^(A,D,F), Mirosław Kulej^(B,D,F), Piotr Koprowski^(B,D)

Katedra i Klinika Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu, Akademii Medycznej im. „Piaśtów Śląskich”, Wrocław
Department of Orthopaedic and Traumatologic Surgery, Wrocław Medical University

STRESZCZENIE

Wstęp. Celem pracy jest ocena przydatności alloplastyki połowicznej z głową eliptyczną w leczeniu złamań i powikłań złamań szyjki i głowy kości udowej u ludzi młodych, poniżej 55 roku życia.

Material i metody. Bezcementową alloplastykę z głową eliptyczną wykonano u 14 chorych, w wieku 28-55 lat, śr. 46,7 lat, w tym 12 chorych ze złamaniem szyjki kości udowej i dwóch chorych ze złamaniem głowy kości udowej. Okres obserwacji wahał się w granicach od 10 mieś. do 6 lat i średnio wynosił 4 lata i 5 mieś. Ocenę wyników czynnościowych przeprowadzono z wykorzystaniem skali Harris Hip Score (HSS). Analiza rentgenowska oparta była o rentgenogramy wykonywane w projekcjach standardowych: przednio-tylnej i osiowej. Obecność cech erozji chrząstki panewki oceniano według metody rentgenometrycznej opracowanej przez Wetherella i wsp.

Wyniki. W ocenie wyników czynnościowych wg skali HHS, uzyskane wartości kształtowały się w granicach 58 do 97 punktów, średnio 85,28 punktów. W ocenie rentgenowskiej nie stwierdzono cech obluzowania trzpienia endoprotezy u żadnego chorego. W żadnym przypadku nie wystąpiły cechy erozji chrząstki, ani migracji endoprotezy.

Wnioski. 1. Eliptyczny kształt głowy endoprotezy odtwarza warunki anatomiczne stawu biodrowego, zmniejszając ryzyko erozji chrząstki stawowej i migracji endoprotezy. 2. Zastosowanie modularnej alloplastyki połowicznej z głową eliptyczną może być korzystnym rozwiązaniem operacyjnym w leczeniu złamań i powikłań złamań szyjki i głowy kości udowej u młodszych chorych.

Słowa kluczowe: złamanie szyjki kości udowej, złamanie głowy kości udowej, alloplastyka połowicza, głowa eliptyczna

SUMMARY

Background. The aim of this study was to evaluate the efficacy of elliptical head hemiarthroplasty in the treatment of femoral neck and head fractures and related complications in young patients under 55 years of age.

Material and methods. Uncemented elliptical head hemiarthroplasty was performed in 14 patients aged 28-55 (mean 46.7) years, of whom 12 were diagnosed with a femoral neck fracture or related complications and 2 had a femoral head fracture. Mean follow-up period was 4.5 years, range from 10 months to 6 years. The Harris Hip Score was applied for the evaluation of functional results. The radiographic analysis was based on standard anteroposterior and axial radiographs. Acetabular cartilage erosion was assessed according to the roentgenometric method of Wetherell et al.

Results. Harris scores ranged from 58 to 97 points, mean 85.28 points. The radiographs revealed no signs of stem loosening. No cartilage erosion or migration of the prosthesis were observed in the study.

Conclusion. An elliptical shape of the prosthetic head emulates the anatomy of the hip to reduce the risk of acetabular cartilage erosion and migration of the prosthesis. We conclude that modular elliptical head hemiarthroplasty can be a useful method of management of femoral neck or head fractures and related complications in younger patients.

Key words: femoral neck fractures, femoral head fractures, hemiarthroplasty, elliptical head

WSTĘP

Podstawowym celem leczenia operacyjnego złamań szyjki kości udowej (sz. k. u.) jest przywrócenie funkcji statycznej i dynamicznej stawu biodrowego zapewniającej powrót chorego do sposobu życia sprzed urazu. Sposób zaopatrzenia operacyjnego determinowany jest przez wiek chorego oraz typ złamania. W złamaniach u młodszych chorych, poniżej 55 roku życia, podstawowym celem leczenia jest uzyskanie zrostu kostnego po anatomicznej repozyycji i wewnętrznej stabilizacji. W przypadkach złamań nie rokujących uzyskania zrostu kostnego oraz w powikłaniach zrostu stosowana jest powszechnie alloplastyka całkowita lub połowicza z wykorzystaniem endoprotezy Austin-Moore'a lub Thomsona, jak również endoproteza z tzw. głową bipolarną [1,2,3]. Niestety w znacznej części przypadków, w okresie kilku lat po alloplastyce połowicznej, zaczynają pojawiać się objawy kliniczne związane z protruzją głowy endoprotezy lub obłuzowaniem trzpienia endoprotezy, prowadząc do konieczności wykonania alloplastyki rewizyjnej [4,5]. Dlatego też, niektórzy autorzy uważają, że u chorych aktywnych, poruszających się sprawnie przed urazem, korzystniejszym rozwiązaniem jest pierwotna implantacja endoprotezy całkowitej. Alloplastyka stawu biodrowego, zarówno połowicza jak i całkowita, pozwala na stosunkowo szybkie uruchomienie chorego i podjęcie pełnoprofilowej rehabilitacji.

W przypadku osteosyntezy złamania sz. k. u., wielu autorów podkreśla znaczenie wczesnego leczenia operacyjnego do 24 godzin od urazu. Podjęcie leczenia w późniejszym terminie zagraża zwiększeniem odsetka powikłań, zwłaszcza wystąpieniem martwicy jałowej głowy kości udowej [1,2,6,7]. W związku z tym, istotnym problemem staje się metoda zaopatrzenia chirurgicznego młodszych chorych ze złamaniem sz. k. u., u których istnieją wskazania do osteosyntezy, a którzy z różnych przyczyn nie zostali zoperowani bezpośrednio po urazie. Podjęcie decyzji o odroczonej osteosyntezie wiązałoby się z zagrożeniem wystąpienia powikłań wynikających z pierwotnego urazowego i wtórnego zaburzenia ukrwienia głowy kości udowej. W tych sytuacjach w Katedrze i Klinice Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu we Wrocławiu wykorzystywana jest endoproteza połowicza, modułarna, z głową eliptyczną. W przeciwieństwie do starszych chorych, gdzie trzpień implantowany jest z użyciem cementu kostnego, u młodych chorych stosowany jest trzpień tytanowy, implantowany bezcementowo. Eliptyczny kształt głowy endoprotezy odpowiada naturalnemu kształtowi głowy kości udowej, pokrytej chrząstką stawową [8].

BACKGROUND

The main aim of operative management in patients with femoral neck fractures is to restore the static and dynamic function of the hip joint in order to enable the patient to return to the lifestyle he enjoyed before the trauma. The choice of surgical treatment is determined by the patient's age and type of fracture. The main aim of the treatment of young patients under 55 years of age is to achieve bone union following anatomical reduction and internal fixation. Fractures with an adverse prognosis for bone union and those with bone union complications are treated by total arthroplasty or hemiarthroplasty with the use of Austin-Moore or Thomson prosthesis or a prosthesis with the so called bipolar head [1,2,3]. Unfortunately, within a few years following the hemiarthroplasty, a significant number of patients develop clinical signs of protrusion of the prosthetic head or stem loosening requiring a revision arthroplasty [4,5]. Therefore, some authors believe that total arthroplasty is more beneficial as primary treatment in active patients who were ambulatory before the trauma. Both hemiarthroplasty and total arthroplasty of the hip allow relatively quick resumption of ambulation and early comprehensive rehabilitation.

Many authors underline the significance of early operative treatment (up to 24 hrs from the trauma) if osteosynthesis of the fracture is decided on. Undertaking treatment at a later stage is associated with an increased risk of complications, especially aseptic necrosis of the femoral head. Therefore, if there are indications for osteosynthesis in younger patients with a femoral neck fracture, who for some reason did not undergo the operation immediately after the trauma, the selection of the operative method is a significant issue. The decision to perform a delayed osteosynthesis leads to a risk of complications related to the primary (trauma-related) and secondary impairment of blood supply to the femoral head. Modular elliptical head hemiarthroplasty is used in such cases at the Department of Orthopaedic and Traumatologic Surgery of Wrocław Medical University. Unlike older patients, in whom the stem is implanted with the use of bone cement, younger patients undergo implantation of an uncemented titanium stem. The elliptical shape of the prosthesis corresponds with the original shape of the femoral head covered with acetabular cartilage [8]. The creator of the prosthesis, F. Pipino, who based his studies mainly on Cathcart's research, assumed that the elliptical shape of the head would ensure natural congruence of the hip joint, restore the physiological "pumping" mechanism of the supply of nutrients to acetabular

W założeniu twórcy tej endoprotezy, F. Pipino, który opierał się w głównej mierze na badaniach Cathcarta, eliptyczny kształt głowy zapewnia naturalną kongruencję stawu biodrowego, przywraca fizjologiczny, „pompujący” mechanizm odżywiania chrząstki stawowej, a także zezwala na prawidłowy rozkład obciążeń w zakresie „łuku gotyckiego” w obszarze ponad panewką stawu biodrowego. Zmniejsza się dzięki temu ryzyko wystąpienia protruzji głowy endoprotezy, prowadzącej do konieczności przeprowadzenia operacji rewizyjnej [9,10,11].

MATERIAŁ I METODA

Badany materiał stanowi grupa 14 chorych, w tym 12 chorych ze złamaniami i powikłaniami złamań sz. k. u. oraz dwóch chorych z wieloodłamowymi złamaniami głowy kości udowej, u których w latach 2000-2005 implantowano bezcementowo modułarną endoprotezę połowiczą z głową eliptyczną. W badanej grupie znalazły się 4 kobiety i 10 mężczyzn w wieku 28-55 lat, średnio 46,7 lat. W grupie złamań sz. k. u. stwierdzono wewnątrzrebrekowe złamania III i IV typu wg Garden. Dwóch chorych operowano z powodu powikłań osteosyntezy złamania sz. k. u., w postaci stawu rzekomego i martwicy aseptycznej głowy kości udowej. Spośród 14 chorych, 12 zostało przekazanych do kliniki z innych ośrodków, w różnym czasie od urazu. Chorych operowano w okresie od 2 tyg. do 12 mieś. od złamania, średnio w 20 tygodniu. Wszyscy chorzy byli operowani z dostępu bocznego Bauera, w pozycji leżącej na wznak. W dwóch przypadkach implantowano trzpień GSS-CL, a w pozostałych trzpień Duofit. Rozmiar głowy eliptycznej dobierano przy pomocy dostępnych w instrumentarium przymiarów oraz głów próbných. Średnia implantowana średnica głowy to 49 mm. Okres obserwacji wahał się w granicach od 10 mieś. do 6 lat i średnio wynosił 4 lata i 5 mieś.

W okresie pooperacyjnym stosowaliśmy typowy zakres ćwiczeń usprawniających, zwracając szczególną uwagę na długotrwałe, trwające ok. 3 miesiące, odciążenie operowanego stawu biodrowego, u chorych operowanych po 6 tyg. od złamania, w celu maksymalnej ochrony chrząstki stawowej panewki stawu biodrowego. W pozostałych przypadkach odciążenie utrzymywano ok. 4 tyg. W tym okresie prowadzono jednocześnie ćwiczenia czynne i czynno-bierne w celu przywrócenia prawidłowego mechanizmu odżywiania chrząstki stawowej.

W ocenie wyników leczenia wykorzystano badanie kliniczne wraz z oceną czynnościową wg Harris Hip Score (HHS) oraz diagnostykę rentgenowską w postaci standardowych radiogramów wykonywa-

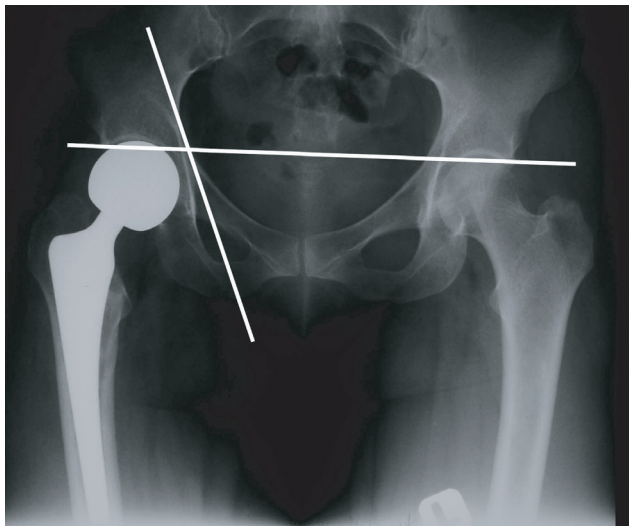
cartilage, as well as guarantee appropriate load distribution in the area of the "gothic arch" above the acetabulum. This reduces the risk of the protrusion of the prosthetic head, which requires revision surgery [9,10,11].

MATERIAL AND METHOD

The study included 14 patients, with 12 suffering from femoral neck fractures and related complications and 2 diagnosed with comminuted femoral head fractures, who underwent implantation of uncemented modular prostheses with elliptical heads in the years 2000-2005. There were 4 women and 10 men aged 28-55 years, mean 46.7. The patients with femoral neck fractures were diagnosed with Garden type III and IV fractures, with two patients operated on for complications, namely, a pseudoarthrosis and aseptic necrosis of the femoral head following osteosynthesis of the fracture. Twelve out of the 14 patients had been transferred to the Department from other centres at various times after the trauma. The patients were operated on at 2 to 12 months after the fracture, 20 weeks on average. All the patients were operated using the Bauer lateral approach in a supine position. GSS-CL stems were implanted in two patients, with the remaining patients receiving Duofit stems. The size of the elliptical head was adjusted with the use of tools available in the instrumentarium, as well as some test heads. The mean diameter of the implanted head was 49 mm. The follow-up period ranged from 10 months to 6 years, mean 4 years and 5 months.

Post-operatively, we applied a typical set of rehabilitation exercises with emphasis on prolonged (about 3 months) unloading of the operated hip joint in order to ensure maximal protection of acetabular cartilage in patients who had undergone surgery later than 6 weeks after the fracture. The unloading was maintained for 4 weeks in the remaining patients. At the same time, patients performed active and both active and passive exercises to restore the physiological mechanism for supply of nutrients of the acetabular cartilage.

The results of the treatment were evaluated on the basis of clinical examinations and a functional assessment according to the Harris Hip Score (HHS), as well as antero-posterior and axial radiographs [12].



Ryc. 1. Metoda ocena erozji chrząstki stawowej panewki stawu biodrowego wg Wetherella i wsp. (opis w tekście)
Fig. 1. Method for evaluating acetabular cartilage erosion developed by Wetherell et al. (see description in text)

nych w projekcji przednio-tylnej i osiowej [12]. Na radiogramach analizowano występowanie cech erozji chrząstki panewki według metody opracowanej przez Wetherella i wsp [13]. Erozę i migrację w kierunku bliższym oceniano przemieszczeniem głowy endoprotezy względem linii łączącej zewnętrzne krawędzie obu panewek stawu biodrowego. Migrację w kierunku przyśrodkowym mierzono przemieszczeniem głowy endoprotezy wobec linii stycznej do krawędzi miednicy i przechodzącej przez horizontalny środek otworu zasłonowego (Ryc. 1).

Rozległość skostnień okołostawowych ocenialiśmy wg czterostopniowej klasyfikacji Brookera [14].

WYNIKI

Do badania kontrolnego zgłosili się wszyscy operowani chorzy. Spośród wszystkich operowanych pracę zawodową kontynuuje 9 chorych, dwojgu chorym przyznano świadczenia rentowe. Pozostałych trzech chorych, podobnie jak przed urazem, nie pracuje.

W ocenie wyników czynnościowych wg skali HHS uzyskane wartości wynosiły od 58 do 97 punktów, średnio 85,28 punktów. Głównym czynnikiem obniżającym wynik czynnościowy w zastosowanej skali był ból operowanego stawu biodrowego, utykanie oraz ograniczenie zakresu ruchomości, głównie z powodu deficytu zgięcia w przedziale 90°-110°. Skostnienia okołostawowe wystąpiły tylko u jednego chorego, w pierwszych trzech miesiącach po operacji, w postaci skostnień III° wg Brookera. Powodowały ograniczenie zgięcia stawu biodrowego do 70° i odwodzenia do 20°, bez dolegliwości bólowych. Sześciu chorych zgłaszało lekki, przemijający ból okoli-

The radiographs were used to screen for evidence of acetabular cartilage erosion in accordance with the method of Wetherell et al. [13]. Erosion and proximal migration were evaluated on the basis of the degree of prosthetic head dislocation in relation to a line spanning the external edges of the two hip acetabula. Medial migration was analysed by measuring the dislocation of the prosthetic head in relation to the tangent to the edge of the pelvis that ran horizontally through the middle of the foramen obturatum (Fig. 1).

The degree of periarticular ossification was measured according to Brooker's four-grade classification [14].

RESULTS

All patients reported for the follow-up. Nine of all operated patients have returned to their professional occupation, with two receiving disability pensions. The remaining three patients are not employed just like before the operation.

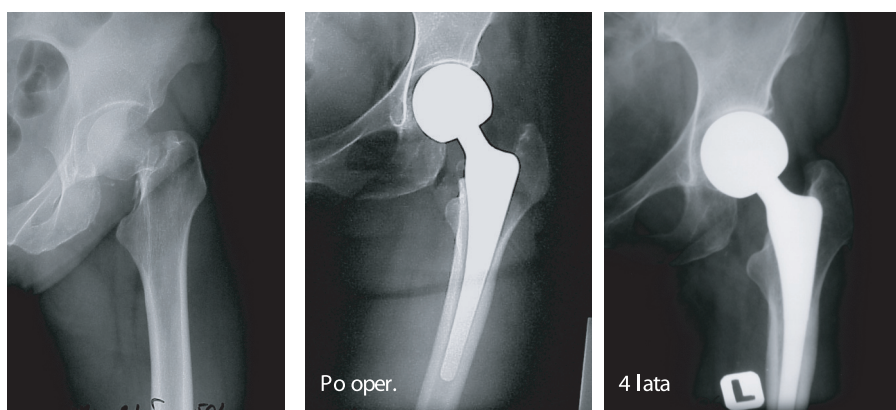
HHS scores ranged from 58 to 97 points, mean 85.28 points. The factor that most significantly affected the functional outcome as measured by the HHS was pain in the hip joint, limping and limited range of motion resulting mainly from decreased flexion in the range of 90°-110°. Only one patient had periarticular ossification of Brooker grade III that appeared in the first three months following the operation. It caused restricted hip joint flexion of 70° and adduction of 20° without any pain. Six patients reported slight transient pain in the groin area which was not always caused by physical activity. Medical history revealed exercise-related pain in two patients, with walking ability restricted to around 1000 metres.

cy pachwiny, nie zawsze związany z aktywnością fizyczną. U dwóch chorych stwierdzono w wywiadzie ból wysiłkowy ograniczający wydolność chodu do ok. 1000 metrów. Korzystanie z pomocy kuli łokciowej deklarowało dwóch chorych, w tym jeden chory ze skróceniem i niedowładem spastycznym kończyny przeciwnej do operowanej, po przebytym mózgowym porażeniu dziecięcym.

W ocenie rentgenowskiej nie stwierdziliśmy cech obluzowania trzpienia endoprotezy u żadnego chorego. Wykorzystując metodę rentgenometryczną Wetherella i wsp. przeprowadziliśmy ocenę chrząstki

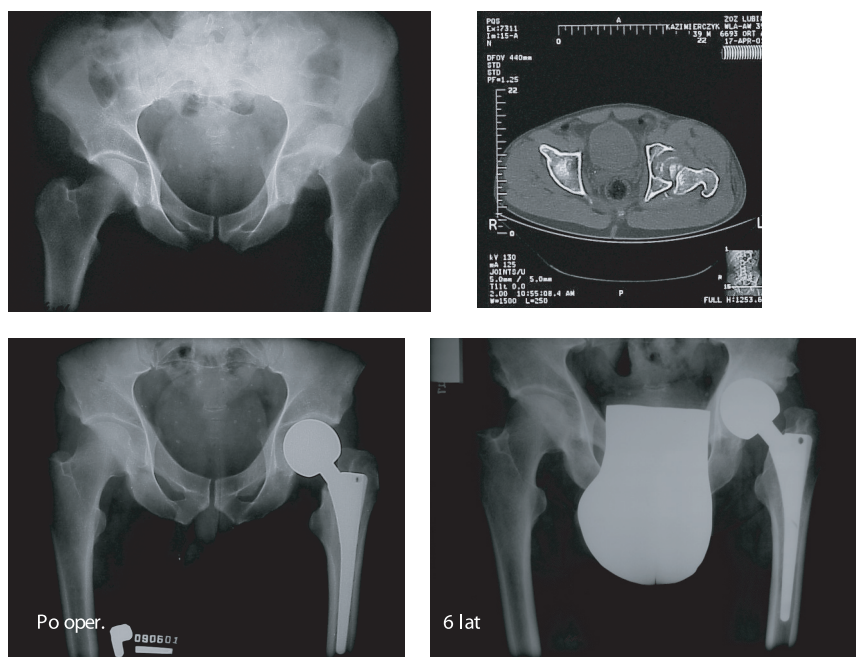
Two patients, one of whom suffered from a shortening and spastic paresis of the contralateral limb secondary to infantile cerebral palsy, reported using elbow crutches.

The radiologic analysis did not show any loosening of the prosthesis stem in any patient. We applied Wetherell's radiometric method for the evaluation of the acetabular cartilage and migration of the prosthesis. No patient showed any signs of cartilaginous erosion or prosthesis migration. Clinical examples are presented in Fig. 2 and 3.



Ryc. 2. Chora L. Z. lat 50. Złamanie sz. k. u. lewej. Operowana tydzień po urazie. Głowa eliptyczna 44 mm, trzpień Duofit. Wynik czynnościowy wg HHS po czterech latach – 94 pkt

Fig. 2. Patient L. Z.; 50; female; left-sided femoral neck fracture, operated one week after the fracture; 44 mm elliptical head; Duofit stem; HHS functional score is 94 points after four-year follow-up



Ryc. 3. Chory K. W. lat 39. Wieloodłamowe złamanie g. k. u. lewej. Operowany 3 tyg. po urazie. Głowa eliptyczna 46 mm, trzpień GSS-CL. Wynik czynnościowy wg HHS po sześciu latach – 97 pkt

Fig. 3. Patient K. W., male, 39, left-sided comminuted femoral head fracture, operated 3 weeks after the fracture, 46 mm elliptical head, GSS-CL stem, HHS functional score is 97 points after six-year follow-up

panewki i migracji endoprotezy. W żadnym przypadku nie stwierdziliśmy cech erozji chrząstki ani migracji endoprotezy. Przykłady kliniczne przedstawiono na rycinach (Ryc. 2 i 3).

DYSKUSJA

Złamania szyjki kości udowej u ludzi młodych stanowią nadal duży problem leczniczy, pomimo szerokiego zastosowania nowoczesnych, operacyjnych metod stabilizacji. Wiele czynników, takich jak rodzaj złamania, czas do zabiegu operacyjnego, rodzaj stabilizacji, obszar pierwotnego i wtórnego uszkodzenia ukrwienia głowy kości udowej, odgrywa znaczącą rolę dla osiągniętego końcowego wyniku leczenia. Optymalnym rozwiązaniem jest osteosynteza złamania wykonana w okresie pierwszej doby od urazu [1,2,7]. Jeżeli w tym czasie, z różnych przyczyn, nie wykonano repozycji i stabilizacji złamania lub zakończyła się ona niepowodzeniem, należy rozważyć przeprowadzenie alloplastyki stawu biodrowego [6,15]. Mając na uwadze nienaruszoną przez uraz chrząstkę stawową panewki, podjęcie decyzji o całkowitej bezcementowej alloplastyce stawu biodrowego jest trudne. Najkorzystniejszym, naszym zdaniem, rozwiązaniem jest zastosowanie modularnej endoprotezy połowicznej, które pozwala na zaoszczędzenie chrząstki stawowej panewki.

W dostępnej literaturze nie spotkaliśmy doniesień na temat wykorzystania modularnej alloplastyki połowicznej z głową eliptyczną w leczeniu złamań i powikłań złamań szyjki i głowy kości udowej u ludzi młodych. Wykorzystanie eliptycznej głowy endoprotezy opieramy na własnych doświadczeniach nabytych w stosowaniu modularnej cementowanej endoprotezy Ellittica, wprowadzonej przez Pipino. Według danych z piśmiennictwa oraz własnych obserwacji klinicznych, eliptyczny kształt głowy znacznie zmniejsza stopień erozji chrząstki i migracji endoprotezy, w porównaniu z endoprotezami z głową o kształcie sferycznym, mono- lub bipolarnymi [10,15]. Młody wiek chorych w badanych materiale stanowił przeciwwskazanie do implantacji cementowanego trzpienia endoprotezy, który jest standardowym trzpieniem w endoprotezie Ellittica, dlatego też w tej grupie wiekowej stosowaliśmy wyłącznie trzpienie bezcementowe.

Wszyscy operowani tą metodą chorzy pozostają w okresowej kontroli ambulatoryjnej. Dotychczas przeprowadzone kontrolne badania rentgenowskie nie wykazały żadnych cech erozji chrząstki stawowej panewki. Musimy jednak wziąć pod uwagę stosunkowo krótki, wynoszący średnio ok. 4,5 lat, okres obserwacji. Jeżeli z upływem czasu pojawią się po-

DISCUSSION

The treatment of femoral neck fractures in young patients is still a serious problem despite the use of a wide range of modern methods of surgical fixation. Many factors, such as the type of fracture, time between the fracture and the operative procedure, fixation technique, the area of the primary and secondary impairment of the blood supply to the femoral head significantly influence treatment outcomes. Osteosynthesis performed within 24 hours of the fracture is the optimal solution [1,2,7]. If, for any reason, no reduction or fixation is performed within that time or it is performed and fails, hip replacement should be considered [6,15]. However, if the acetabular cartilage has not been affected, the decision to perform total uncemented hip replacement surgery is not easy. In our opinion, the best option is then to use a modular hemiprosthesis that spares the acetabular cartilage.

A review of the available literature found no reports on the use of modular hemiarthroplasty with an elliptical head in the treatment of femoral head and neck fractures or related complications in young patients. The use of the elliptical head is based on our experiences regarding the application of the modular cemented Ellittica prosthesis introduced by Pipino. Literature data and our clinical experience show that the elliptical shape of the head significantly reduces the degree of cartilaginous erosion and migration of the prosthesis in comparison with spherical, mono- or bipolar head prostheses [10,15]. The young age of the study patients was a contraindication for the implantation of a cemented prosthetic stem, which is a standard stem used in the Ellittica prosthesis; therefore, only uncemented prosthetic stems could be implemented in this age group.

All patients who underwent this procedure are followed-up as out-patients. Follow-up radiographs obtained so far have not revealed signs of acetabular cartilage erosion. However, we need to take into account the relatively short follow-up period (mean 4.5 years). If complications in the form of acetabular cartilage erosion appear with time, leading to migration of the prosthetic head, patients will undergo a "sparing" revision arthroplasty consisting in converting the hemiarthroplasty to total arthroplasty. The revision surgery of the hip joint will comprise removal of the elliptical head and implantation of an acetabular prosthesis, while the prosthetic stem will be left in place.

wikłania w postaci erozji chrząstki panewki prowadzącej do migracji głowy endoprotezy, chorzy zostaną poddani „oszczędzającej” realloplastyce, polegającej na zamianie alloplastyki połowicznej stawu biodrowego na alloplastykę całkowitą. Operacja rewizyjna stawu biodrowego polegać będzie na usunięciu głowy eliptycznej i implantacji części panewkowej endoprotezy, z pozostawieniem trzpienia endoprotezy.

Osiągnięte dobre wyniki czynnościowe przy braku radiologicznych cech erozji chrząstki stawowej panewki upoważniają nas do przedstawienia wstępnych wniosków, pomimo niewielkiego materiału klinicznego i krótkiego okresu obserwacji.

WNIOSKI

1. Eliptyczny kształt głowy endoprotezy odtwarza warunki anatomiczne stawu biodrowego, zmniejszając ryzyko erozji chrząstki stawowej i migracji endoprotezy.
2. Zastosowanie modularnej alloplastyki połowicznej z głową eliptyczną może być korzystnym rozwiązaniem operacyjnym w leczeniu złamań i powikłań złamań szyjki i głowy kości udowej u młodych chorych.

PIŚMIENNICTWO / REFERENCES:

1. Cuckler JM, Tamarapalli JR. An algorithm for the management of femoral neck fractures. *Orthopedics* 1994; 17(9):789-792.
2. Shah AK, Eissler J, Radomski T. Algorithms for the treatment of femoral neck fractures. *Clin Orthop Relat Res* 2002; 399: 28-34.
3. Calder SJ, Anderson GH, Jagger C, Harper WM, Gregg PJ. Unipolar or bipolar prosthesis for displaced intracapsular hip fracture in octogenarians. *J Bone Joint Surg* 1996; 78-B: 391-394.
4. Soreide O, Skjaerven R, Alho A. The risk of acetabular protrusion following prosthetic replacement of the femoral head. *Acta Orthop Scand* 1982; 53 (5):791-794.
5. Coleman SH, Bansal M, Cornell CN, Sculco TP. Failure of bipolar hemiarthroplasty: a retrospective review of 31 consecutive bipolar prosthesis converted to total hip arthroplasty. *Am J Orthop* 2001; 30 (4): 313-319.
6. Parker MJ. The management of intracapsular fractures of the proximal femur. *J Bone Joint Surg* 2000; 82-B: 937-941.
7. Kuokkanen HO, Suominen PK, Korkala OL. The late outcome of femoral neck fracture. *J Bone Joint Surg* 1990; 14 (4): 377-380.
8. Cathcart RF. The shape of the femoral head and preliminary results of clinical use of non-spherical hip prosthesis. *J Bone Joint Surg* 1972; 54-A: 1559 - 1566.
9. Pipino F, Molfetta L. The "elliptical" femoral prosthesis. *Hip international* 1991; 1 (1): 39-44.
10. Pipino F, Molfetta L. The Cathcart elliptical orthocentric endoprosthesis. A long-term clinical and radiographic study. *Ital J Orthop Traumatol* 1989; 15 (1): 5 - 14.
11. Molfetta L, Pipino F. Anatomia e biomechanica dell'acetabolo. *Arch Ortop Reumat* 1989; 102 (3): 167-176.
12. Harris WH. Traumatic arthritis of 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* 1969; 51-A: 737-755.
13. Wetherell RG, Amis AA, Heatley FW. Measurement of acetabular erosion. *J Bone Joint Surg* 1989; 71-B: 447-451.
14. Brooker AF, Bowerman JW, Robinson RH, Riley LH Jr. Ectopic ossification following total hip replacement: incidence and a method of classification. *J Bone Joint Surg* 1973; 55-A:1629.
15. Jain R, Koo M, Kreder HJ, Schemitsch EH, Davey JR, Mahomed NN. Comparison of early and delayed fixation of subcapital hip fractures in patients sixty years of age or less. *J Bone Joint Surg* 2002; 84-A:1605-1612.

The good functional outcomes as well as the absence of radiological evidence of acetabular cartilage erosion allow us to present these preliminary conclusions despite a small sample and short follow-up period.

CONCLUSIONS

1. The elliptical shape of the prosthetic head reconstructs the original anatomical structure, reducing the risk of acetabular cartilage erosion and prosthesis migration.
2. Modular elliptical head hemiarthroplasty may be a good surgical solution for the treatment of femoral neck and head fractures and related complications in young patients.

Liczba słów/Word count: 3928

Tabele/Tables: 0

Ryciny/Figures: 3

Piśmiennictwo/References: 15

Adres do korespondencji / Address for correspondence

Dr med. Artur Krawczyk

Katedra i Klinika Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu, Akademia Medyczna
ul. Borowska 213, 50-556 Wrocław, tel./fax: (0-71) 734-32-00, e-mail: a.krawczyk@e.pl

Otrzymano / Received

Zaakceptowano / Accepted

02.04.2008 r.

13.07.2008 r.