

# Alloplastyka ze skracającą osteotomią podkrętarzową „Z” w leczeniu następstw rozwojowej dysplazji z wysokim zwichnięciem stawu biodrowego

## Total Hip Arthroplasty with Shortening Subtrochanteric Z Osteotomy in the Treatment of Developmental Dysplasia with High Hip Dislocation

Jacek Semenowicz<sup>(A,B,D,E,F)</sup>, Szymon Szymański<sup>(B,C,E)</sup>, Roman Walo<sup>(B)</sup>,  
Przemysław Czuma<sup>(B)</sup>, Bartłomiej Pijet<sup>(B)</sup>

Samodzielny Publiczny Wojewódzki Szpital Chirurgii Urazowej im. Dr Janusza Daaba, Piekary Śląskie  
District Hospital of Orthopedics and Trauma Surgery, Piekary Slaskie, Poland

### STRESZCZENIE

**Wstęp.** W pracy przedstawiono wyniki endoprotezoplastyki stawu biodrowego w leczeniu zmian deformacyjnych będących następstwem lub wcześniej leczonej operacyjnie rozwojowej dysplazji z wysokim zwichnięciem stawu biodrowego. U wszystkich chorych panewkę endoprotezy osadzano w miejscu anatomicznym. Celem uniknięcia nadmiernego wydłużenia operowanej kończyny i związanych z tym powikłań skracano trzon kości udowej wykonując podkrętarzową osteotomię „Z”. Miejsce osteotomii stabilizowano na bezcementowym trzpieniu CDH.

**Material i metoda.** W latach 2006-2011 technikę tę zastosowano u 10 kobiet ze średnią wieku 53,4 lat. Wskazaniami do operacji były dolegliwości bólowe u 5 chorych ze zmianami zwyrodnieniowymi w następstwie rozwojowej dysplazji z wysokim zwichnięciem stawu biodrowego. Pozostałe chore były wcześniej leczone operacyjnie. U 4 wykonano osteotomię kątową części bliższej trzonu kości udowej, a u jednej całkowitą alloplastykę stawu biodrowego z wysokim umiejscowieniem elementu panewkowego. Przedoperacyjny średni wskaźnik Harrisa wynosił 43,7. Przedoperacyjne skrócenie kończyny wynosiło od 4 do 10 cm, średnio 6,1 cm.

**Wyniki.** Średni okres obserwacji wyniósł 28,3 miesięcy. Nie obserwowano pooperacyjnych uszkodzeń nerwów. U wszystkich chorych uzyskano wydłużenie operowanej kończyny od 2,5 do 5 cm średnio 3,4 cm. Radiologicznie zrost miejsca osteotomii uzyskano średnio w 4,5 miesiąca. Wszystkie chore podawały całkowite lub prawie całkowite ustąpienie dolegliwości bólowych i poprawę funkcji operowanej kończyny. Wskaźnik Harrisa podczas ostatniej kontroli ambulatoryjnej wzrósł średnio do 86 punktów

**Wnioski.** 1. Osteotomia podkrętarzowa kości udowej zmniejsza ryzyko operacyjnych powikłań związanych z nadmiernym wydłużeniem kończyny i ułatwia dostęp do panewki stawu biodrowego. 2. Odpowiednio zaprojektowany trzpień CDH dobrze stabilizuje miejsce osteotomii minimalizując ryzyko zaburzeń zrostu. 3. Osteotomia podkrętarzowa typu „Z” kości udowej stabilizowana na bezcementowym trzpieniu CDH w połączeniu z anatomicznym osadzeniem panewki jest bezpieczną metodą leczenia zmian zwyrodnieniowych, u chorych z wysokim wrodzonym zwichnięciem stawu biodrowego.

**Słowa kluczowe:** staw biodrowy, alloplastyka, rozwojowa dysplazja, leczenie operacyjne

### SUMMARY

**Background.** The work presents the results of total hip arthroplasty in the treatment of arthrosis secondary to developmental dysplasia with high hip dislocation or corollary to previous surgery of dysplastic high riding hips. In all patients the cup was placed in its anatomical position. In order to avoid excessive lengthening of the operated limb and the associated complications, the femoral shaft was shortened by subtrochanteric Z osteotomy. The osteotomy site was stabilised with a cementless CDH stem.

**Material and method.** The technique was used in 10 women at an average age of 53.4 years between 2006 and 2011. Five patients were operated on due to the degenerative changes secondary to developmental dysplasia with high dislocation of hip joint. The remaining patients had undergone surgery before. Angular osteotomy of the proximal femur was performed in four patients and total hip arthroplasty with high placement of the acetabular component in one. The average preoperative Harris Hip Score was 43.7. Preoperative shortening of the limb ranged from 4 to 10 cm, with an average of 6.1 cm.

**Results.** The patients were followed up for a mean of 28.3 months. No postoperative nerve damage has been observed. The operated limb was lengthened in all patients (range: 2.5 to 5 cm, mean: 3.4 cm). Radiographic union at the osteotomy site was obtained after an average of 4.5 months. All patients reported complete or near-complete pain relief and improved function of the operated limb. By the last follow-up visit, the Harris Hip Score had increased to 86 points on average.

**Conclusions.** 1. Subtrochanteric osteotomy of the femur reduces the risk of postoperative complications associated with excessive limb lengthening and facilitates access to the acetabulum. 2. An appropriately designed CDH stem stabilises the osteotomy site, minimizing the risk of malunion. 3. Subtrochanteric Z osteotomy of the femur stabilised on a cementless CDH stem combined with anatomical placement of the cup is a safe method in the treatment of patients with arthrosis secondary to congenital high dislocation of hip joints.

**Key words:** hip, arthroplasty, developmental dysplasia, surgery

## WSTĘP

Jednym z trudniejszych zadań ortopedii jest leczenie zmian zwyrodnieniowych u chorych z rozwojową dysplazją i wysokim zwichnięciem stawu biodrowego. Stopień trudności wzrasta, gdy wcześniej zastosowano u nich leczenie operacyjne [1]. W wysokim rozwojowym zwichnięciu stawu biodrowego głowa kości udowej przemieszczona jest ku górze i tyłowi tracąc kontakt z naturalną panewką. Nowa, wtórna panewka tworzy się na cienkiej, stromej ścianie talerza kości biodrowej. Naturalna panewka jest mała, często pozbawiona przedniej ściany z niewykształconym stropem. Zmiany dotyczą również części bliższej kości udowej. Duże przodoskręcenie szyjki, tylne przemieszczenie krętarza większego, wąska, prosta jama szpikowa stwarzają poważne trudności w implantacji trzpienia endoprotezy. Zmianom kostnym towarzyszą duże przykurcze tkanek miękkich. Zmieniona jest również topografia naczyń i nerwów [2]. Z powodu trudności technicznych oraz dużej liczby powikłań niektórzy autorzy uważali, że ten typ artrozy nie kwalifikuje się do endoprotezoplastyki [3,4]. Obecnie przeważa opinia, że panewkę endoprotezy należy osadzić w pierwotnej panewce kości biodrowej skracając jednocześnie trzon kości udowej [5]. Postępowanie to chroni przed nadmiernym wydłużeniem kończyny i zapobiega uszkodzeniu nerwu kulszowego. Od wprowadzenia w 1988 roku osteotomii podkrętarzowej w leczeniu artrozy dysplastycznej istnieje wiele jej typów [1,6-16]. Stosowane są również różne rodzaje trzpieni, w tym wykonane na zamówienie, mające za zadanie stabilizować miejsce osteotomii.

## MATERIAŁ I METODY

W latach 2006-2011 u 10 kobiet w wieku od 27 do 70 lat, ze średnią wieku 53,4 lat przeprowadzono zabieg endoprotezoplastyki z powodu zmian zwyrodnieniowych w następstwie rozwojowej dysplazji z wysokim zwichnięciem stawu biodrowego lub uprzednio operowanych z tego powodu. Panewkę endoprotezy osadzono w miejscu anatomicznej panewki z jednoczesną podkrętarzową osteotomią skracającą typu „Z” kości udowej, stabilizując miejsce osteotomii na bezcementowym trzpieniu CDH. Wskazaniem do operacji był silny ból, znacznie ograniczający możliwości chodzenia. Do operacji zakwalifikowano 5 kobiet ze zmianami zwyrodnieniowymi będącymi następstwem rozwojowej dysplazji z wysokim zwichnięciem stawu biodrowego, cztery, u których w dzieciństwie przeprowadzono leczenie operacyjne i jednej, u której wykonano endoprotezoplastykę powikłaną aseptycznym obluzowaniem panewki endoprotezy

## BACKGROUND

The treatment of degenerative changes in patients with developmental dysplasia and high hip dislocation ranks among the most demanding orthopedic challenges. Previous surgery makes treatment even more difficult [1]. In developmental high hip dislocation, the femoral head is dislocated posteriorly and superiorly, thereby losing its contact with the true acetabulum. A new, false acetabulum forms on the thin, steep wall of the acetabular wing. The true acetabulum is small, often lacks an anterior wall and has an undeveloped roof. There are also abnormalities in the proximal part of the femur. Significant anteversion of the femoral neck, posterior dislocation of the greater trochanter, and a narrow, straight medullary cavity cause serious problems with the placement of femoral stems. The bone changes are accompanied by tight soft tissues. The topography of vessels and nerves is also altered [2]. Due to the technical difficulties and numerous complications, some authors considered this type of arthrosis ineligible for total hip arthroplasty [3,4]. At present, the prevailing view is that an acetabular component should be placed inside the true acetabulum while simultaneously shortening the femoral shaft [5]. This procedure prevents both excessive lengthening of the limb and damage to the sciatic nerve. Nowadays, there are many types of subtrochanteric osteotomy that have been developed since its introduction in 1988 for treatment of dysplastic arthrosis [1,6-16]. Various kinds of stems are also applied, including custom-made ones for splinting the osteotomy site.

## MATERIAL AND METHODS

Between 2006 and 2011, we performed total hip arthroplasty in ten female patients aged between 27 and 70 years (average age 53.4 years) due to degenerative changes associated with developmental dysplasia with high hip dislocation, or corollary of previous surgery of dysplastic high riding hips. A shortening subtrochanteric Z osteotomy was performed simultaneously to place the cup in its anatomical position and the osteotomy site was stabilized with a CDH cementless stem. Severe pain substantially limiting the ability to walk was the indication for performing the procedure. The patients qualified for surgery comprised five women with degenerative changes secondary to developmental dysplasia with high hip dislocation, four women who had been operated on in childhood, and one after total hip arthroplasty with aseptic loosening of the cup placed on the posterior surface of the acetabular wing (Fig. 1-6).

założonej na tylnej powierzchni talerza kości biodrowej (Ryc. 1-6). Przedoperacyjnej oceny dokonano wg skali Harrisa, która wynosiła od 34 do 60 punktów, ze średnią 43,7 [17]. Przedoperacyjne skrócenie kończyny mierzone od kolca biodrowego przedniego górnego do szczytu kostki przyśrodkowej wynosiło od 4 cm do 10 cm, średnio 6,1 cm. Zabieg operacyjny przeprowadzono w ułożeniu chorej na boku odsłaniając z dojsćcia tylnobocznego staw biodrowy. Po wycięciu głowy kości udowej cylindrycznymi frezami opracowywano jamę szpikową kości udowej. Następnie podkrętarzowo w kształcie litery Z przeci-

Preoperative evaluation was based on the Harris Hip Score, which ranged between 34 and 60 points with an average of 43.7 points [17]. Preoperative shortening of the limb measured from the umbilicus to the apex of medial malleolus ranged from 4 to 10 cm, 6.1 cm on average. Surgery was performed with the patient in the lateral decubitus position, and the hip was exposed through a posterolateral approach. After femoral head resection, the femoral canal was prepared with straight reamers. The femoral shaft was then cut subtrochanterically in the shape of the letter Z and the true acetabulum was exposed by retracting femo-



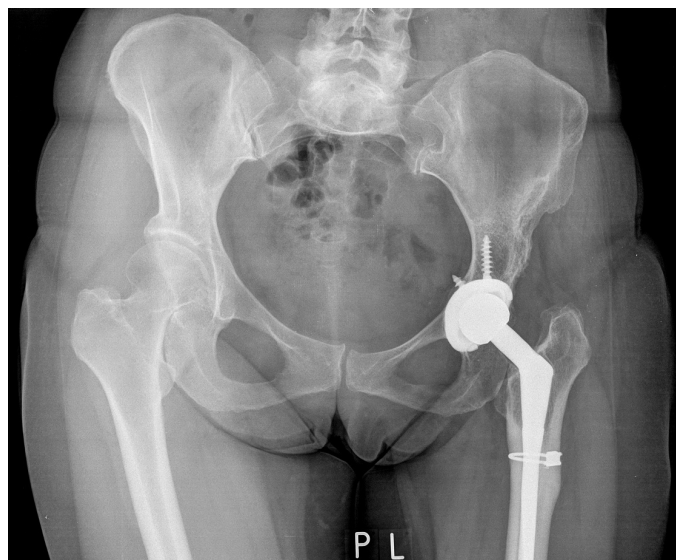
Ryc. 1. Przedoperacyjny radiogram 60-letniej chorej z wysokim lewostronnym zwichnięciem stawu biodrowego  
Fig. 1. Preoperative radiograph of a 60-year-old woman with high dislocation of left hip



Ryc. 2. Radiogram chorej z ryciny 1 wykonany 6 lat po operacji endoprotezoplastyki lewego stawu biodrowego ze skróceniem kości udowej i dodatkowym przednim przemieszczeniem krętarza większego ustabilizowanym 2 śrubami  
Fig. 2. Radiograph of the patient from Figure 1 taken 6 years after total hip arthroplasty of left hip with shortening of femoral bone and additional anterior shifting of greater trochanter fixed with two screws



Ryc. 3. Przedoperacyjny radiogram 49-letniej chorej z wrodzonym lewostronnym zwichnięciem stawu biodrowego  
Fig. 3. Preoperative radiograph of 49-year-old female patient with congenital dislocation of left hip

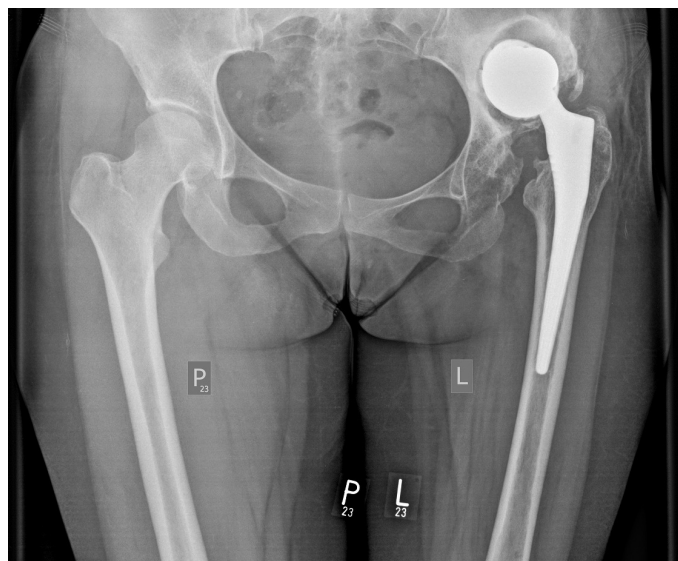


Ryc. 4. Radiogram chorej z ryciny 3 wykonany 3 lata po operacji. Panewka ustabilizowana dodatkowo 2 śrubami. Miejsce osteotomii ustabilizowane pętlą metalową

Fig. 4. Radiograph of the patient from Fig. 3 taken 3 years after the surgery. The cup is additionally fixed with 2 dome screws. The osteotomy site is fixed with a cerclage wire

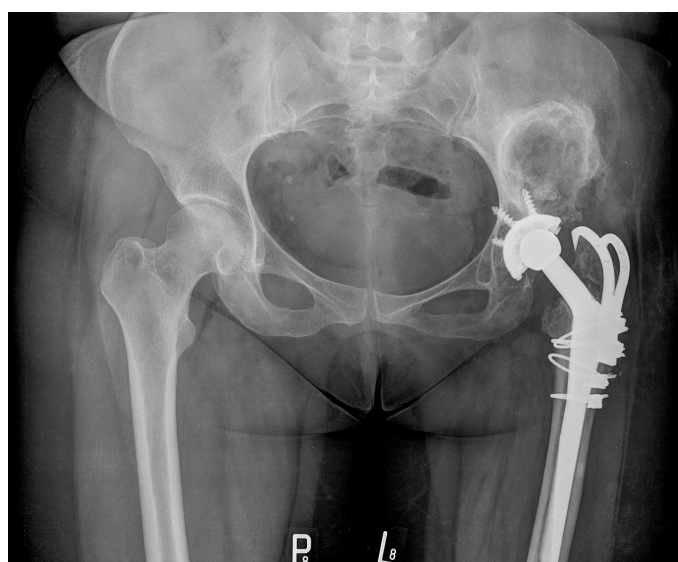
nano trzonu kości udowej i mobilizując odłamki odsłanianą pierwotną panewkę stawu biodrowego (Ryc. 7). Po wyfrezowaniu panewki wbijano pressfitową panewkę endoprotezy. Po odpowiednim skróceniu odłamków trzonu kości udowej nastawiano miejsce osteotomii wbijając przymiar trzpienia. Po udanej próbie nastawienia sztucznego stawu, wymieniano przymiar na odpowiadający mu trzpień CDH. Gdy nastawienie było niemożliwe dodatkowo skracano odłamki trzonu kości udowej. Po operacji wdrażano profilaktykę przeciwwązropową drobnocząsteczkowymi heparynami. Każda chora otrzymywała 3 dawki cefuroxime a 1,5 g.

ral fragments. After reaming the acetabulum, we impacted the press-fit cup. After shortening femoral shaft fragments appropriately, the osteotomy site was reduced and the trial femoral stem was impacted. Once satisfactory reduction was achieved with the trial prosthesis, the trial femoral component was replaced with a suitable CDH stem. If reduction with the trial prosthesis was impossible, we additionally shortened the femoral shaft fragments. After surgery, antithrombotic prophylaxis with low molecular weight heparin was administered. Each patient received 3 doses of 1.5 g cefuroxime. Patients were ambulat-



Ryc. 5. Radiogram przedoperacyjny 48-letniej chorej z aseptycznym obluzowaniem elementu panewkowego osadzonego w miejscu wtórnej panewki

Fig. 5. Preoperative radiograph of 48-year-old patient with aseptic loosening of cup seated in false acetabulum



Ryc. 6. Radiogram chorej z ryciny 5 wykonany 11 miesięcy po alloplastyce rewizyjnej. Złamanie śródoperacyjne części bliższej zespolone dodatkowo płytą krętarzową i pętlami

Fig. 6. Radiograph of the patient from Figure 5 taken 11 months after revision arthroplasty. An intraoperative fracture of the proximal fragment was additionally fixed with a trochanteric plate and cerclage wires

Chore pionizowane były w drugiej dobie pooperacyjnej rozpoczynając chodzenie bez obciążania kończyny. Na stopniowe obciążanie zezwalano w 7 dobie.

ed on the 2<sup>nd</sup> postoperative day, when they could walk without weight bearing. We allowed gradual weight bearing on the 7<sup>th</sup> postoperative day.

## WYNIKI

Prawidłowe osadzenie panewki endoprotezy w anatomicznie panewce stawu biodrowego uzyskano u wszystkich kobiet. U jednej chorej konieczne było wykonanie plastyki stropu przeszczepem kostnym z głowy kości udowej stabilizowanym 2 śrubami.

## RESULTS

An anatomic position of the acetabular component in the true acetabulum was achieved in all patients. One patient required reconstruction of the acetabulum with a femoral head bone graft fixed with 2 screws. In four cases the acetabular component was



Ryc. 7. Śródoperacyjny widok przeciętego w kształcie „Z” odłamu dalszego kości udowej, przegotowany do skrócenia  
Fig.7. Intraoperative view of the Z-shape cut in the distal fragment of the femur, ready for shortening

Czterokrotnie panewkę dodatkowo ustabilizowano śrubami. U chorej przyjętej z powodu aseptycznego obluzowania panewki, podczas usuwania wgojonego trzpienia endoprotezy doszło do złamania części bliższej kości udowej, które wymagało stabilizacji płytą i pętłami. U dwóch chorych miejsce osteotomii dodatkowo ustabilizowano pętlą metalową. U jednej chorej wykonano osteotomię krętarza większego celem jego przedniego przemieszczenia. Krętarz zespolono 2 śrubami uzyskując zrost w 12 tygodniu po operacji. Nie obserwowano pooperacyjnych uszkodzeń nerwów. Nie było powikłań zapalnych oraz zwichnięć endoprotezy. U wszystkich chorych uzyskano wydłużenie operowanej kończyny od 2,5 cm do 5 cm, średnio 3,4 cm. Długości kończyn wyrównano u 5 kobiet, u pozostałych skrócenie wynosiło od 2 cm do 4 cm. W jednym przypadku w fazie wczesnej rehabilitacji nastąpiła osiowa migracja trzpienia, co spowodowało skrócenie operowanej kończyny o 2 cm. Okres obserwacji chorych wynosił od 12 do 75 miesięcy, średnio 28,3 miesięcy. U wszystkich chorych uzyskano zrost kostny miejsca osteotomii w okresie od 4 do 6 miesięcy, średnio 4,5 miesiąca. Wszyscy chorzy zgłaszali znaczne lub całkowite ustąpienie dolegliwości bólowych i dużą poprawę funkcji operowanej kończyny. Podczas ostatniego badania wskaźnik Harrisa wynosił u nich od 60 do 100 punktów, średnio 85,3 punktów.

## DYSKUSJA

Najbardziej korzystne z punktu widzenia biomechaniki oraz odległych wyników leczenia zmian zwyrodnieniowych towarzyszących wysokiemu zwichnię-

ciem, dodatkowo ustabilizowano śrubami. In the patient admitted due to aseptic loosening of the cup, the proximal part of femur was fractured during the removal of the implanted stem and required plate and wire fixation. The osteotomy site was additionally stabilized with a metal cerclage wire in two patients. In one patient, we performed osteotomy of the greater trochanter in order to advance it anteriorly. The trochanter was fixated with 2 screws and bone union was achieved in the 12<sup>th</sup> postoperative week. No postoperative nerve damage was observed. No inflammatory complications or prosthesis dislocation occurred. The operated limb was lengthened in all patients (range: 2.5 cm – 5 cm, mean 3.4 cm). There was no limb length discrepancy in 5 women, and in the other 5 the shortening was from 2 to 4 cm. In the early rehabilitation phase, one patient experienced subsidence of the stem resulting in shortening of the operated limb by 2 cm. Patients were followed up for 12 to 75 months, 28.3 month on average. Bone union at the osteotomy site was achieved in all patients at between 4 to 6 months, 4.5 months on average. All patients reported significant or complete pain relief and major functional improvement of the operated limb. At the last follow-up examination, the Harris Hip Score ranged from 60 to 100 points, 85.3 points on average.

## DISCUSSION

From the biomechanical standpoint and also with regard to long-term treatment outcomes, the most advantageous option in the treatment of degenerative

ciu stawu biodrowego jest osadzenie panewki endoprotezy w jej naturalnym położeniu [1,3,4,10,18]. Najłatwiej wtedy uzyskać jej pełne kostne pokrycie. Wprowadzenie na rynek małych, bezcementowych panewek średnicy od 38 mm do 42 mm, z nowym wytrzymałym polietylenem i głów o średnicy 22 mm umożliwia ich założenie już po niewielkim pogłębieniu naturalnej panewki. Uzyskanie 70-80% kostnego pokrycia panewki endoprotezy z dodatkową stabilizacją śrubami wystarcza dla jej dobrego wgojenia [10,13,18]. Gdy panewka kości biodrowej jest płytka i brak możliwości wytworzenia łożyska, można wykonać osteotomię jej ściany przyśrodkowej [1,17,18]. Gdy nie uzyska się odpowiedniego pokrycia panewki z powodu ubytku stropu kostnego można wykonać jego plastykę wykorzystując odciętą głowę kości udowej [1,4,18]. Przeżywalność tak osadzonych panewek jest porównywalna do klasycznych alloplastyk bezcementowych. Implantacja w podobnych warunkach panewek cementowych obarczona jest dużym procentem obłuzowań [4,6]. Po maksymalnym skróceniu szyjki kości udowej i osadzeniu trzpienia, aby możliwe było nastawienie sztucznego stawu konieczne jest odcięcie przyczepów mięśnia biodrowo-łędźwiowego i prostego uda oraz wykonania osteotomii krętarza większego. Postępowanie takie wiąże się z nadmiernym wydłużeniem operowanej kończyny i dużym ryzykiem uszkodzenia nerwów [4,17,19]. Najbardziej narażony jest nerw kulszowy. Gdy odległość pomiędzy głową kości udowej a naturalną panewką jest większa niż 4 cm wykonanie podkrętarzowej osteotomii skracającej trzon kości udowej umożliwia repozycję sztucznego stawu i zapobiega uszkodzeniu nerwów [7,8,13]. Zaburzenia zrostu są realnym ryzykiem osteotomii skracających trzon kości udowej. Dotyczą głównie osteotomii poprzecznych często niestabilnych rotacyjnie i z tego powodu wymagających dodatkowej stabilizacji [5,7,9,12]. Stabilizacja ta zwłaszcza przy użyciu płytek jest niezmiernie trudna lub wręcz niemożliwa do wykonania [16]. Problemy te rzadko dotyczą osteotomii „schodkowych” czy „double chevron”, trudniejszych jednak do wykonania [6,10]. Wykonywana przez nas osteotomia „Z” przypomina osteotomię schodkową, różni się jedynie skośnym wykonaniem cięć poprzecznych. Ma to na celu poprawienie stabilności osteotomii oraz zwiększenie powierzchni przylegania odłamów kostnych w miejscu jej wykonania. Ma też wyeliminować konieczność użycia dodatkowych stabilizatorów [16]. Zastosowany prosty cylindryczny trzpień CDH działa jak gwóźdź śródszpikowy stabilizując od wewnątrz miejsce osteotomii. Kształt trzpienia CDH umożliwia jego zastosowanie w wąskich, cylindrycznych jamach szpikowych kości udowej bez ryzyka podłu-

changes in high dislocation of hip joints is to place the acetabular component in the true acetabulum [1,3,4,10,18]. This is the easiest way to obtain 100% host bone coverage. The availability of small, cementless cups with a diameter ranging from 38 mm to 42 mm with new high strength polyethylene liners and a head diameter of 22 mm now makes it possible to place the cups after little reaming of the true acetabulum. Obtaining 70 to 80 percent coverage of the acetabular component with intact host bone and additional dome screw fixation is enough to ensure integration [10,13,18]. When the pelvic bone is too thin and there is no possibility of cup placement, osteotomy of the medial acetabular wall can be performed [1,17,18]. In case of failure to obtain appropriate coverage of the acetabulum due to a bony roof defect, the defect can be reconstructed using a bone graft from the patient's own femoral head [1,4,18]. The survival of such inserted cups is comparable to that of cementless arthroplasties. The implantation of cemented cups in similar conditions has yielded a high percentage of loosening [4,6]. After a maximal head-neck resection and with the stem in place, it is necessary to divide the attachments of the psoas and rectus femoris muscles and to perform greater trochanter osteotomy in order to facilitate prosthesis reduction. This procedure involves excessive lengthening of the operated limb and a high risk of nerve damage [4,17,19]. The sciatic nerve is the most vulnerable. When the distance between the femoral head and the true acetabulum is more than 4 cm, a shortening subtrochanteric femur osteotomy enables reduction of the artificial joint and prevents nerve palsy [7,8,13]. Malunion is a real risk following shortening osteotomy of the femur. It is mainly associated with transverse osteotomies that are often rotationally unstable and accordingly require additional fixation [5,7,9,12]. Such fixation, especially when plates are used, is highly difficult or even impossible to perform [16]. Those problems are rare in step or double chevron osteotomies, which are, however, more difficult to perform [6,10]. The Z type osteotomy performed by us resembles step osteotomy, differing only in an oblique orientation of transverse cuts. It is aimed at improving the stability of the osteotomy and increasing the contact area of bone fragments at the osteotomy site. Its purpose is also to make additional fixators unnecessary [16]. The straight cylindrical CDH stem we use acts as an intramedullary nail splinting the osteotomy site. The shape of the CDH stem enables it to be used in narrow, cylindrical femoral medullar cavities without risking a longitudinal split of the proximal femur [9]. Unlike typical stems, the risk of iatrogenic fracture of the femoral

znego rozszczepienia jej bliższej części [9]. Ryzyko jatrogennego złamania trzonu kości udowej podczas wprowadzania trzpienia CDH jest niewielkie w przeciwieństwie do typowych trzpieni [1,4,5,8,13]. Jednocześnie możliwość dowolnego ustawienia trzpienia w obrębie jamy szpikowej umożliwia jego zastosowanie, gdy przodoskręcenie szyjki przekracza 40 stopni, bez konieczności dodatkowej rotacji odłamów. Długa szyjka trzpienia zapobiega wystąpieniu konfliktu udowo-kulszowego. W przypadku prostego trzpienia zminimalizowane jest ryzyko jego koślawego lub szpotawego ustawienia. Aby rozwiązać wszystkie problemy związane z endoprotezoplastyką zmian deformacyjnych stawu biodrowego, będących następstwem jego wysokiego zwichnięcia, istotne znaczenie ma dobór dojścia operacyjnego. Zastosowanie dojścia tylnobocznego i wykonanie w pierwszym etapie podkrętarzowej osteotomii pozwala na przednie przemieszczenie odłamu bliższego i uzyskanie dostępu do pierwotnej panewki stawu biodrowego bez konieczności wykonywania osteotomii krętarza większego czy odcięcia przyczepów mięśniowych, zapobiegając w ten sposób licznym powikłaniom. Ze względu na duże ryzyko powikłań, wyłącznym wskazaniem do alloplastyki chorych ze zwyrodnieniem w następstwie rozwojowej dysplazji z wysokim zwichnięciem stawu biodrowego były dolegliwości bólowe wymagające stałego leczenia przeciwbólowego. Dolegliwości te pojawiają się późno, często w V, VI dekadzie życia, nierzadko chorzy powyżej 70 roku życia są kwalifikowani do alloplastyki stawu biodrowego ze skróceniem trzonu kości udowej [1,5,6,8,11]. Troje z naszych chorych w chwili operacji przekroczyło 60 rok życia. Przy braku przeciwwskazań medycznych podeszły wiek chorych nie był przeciwwskazaniem do leczenia operacyjnego. U połowy operowanych kobiet nie udało się całkowicie wyrównać przedoperacyjnego skrócenia kończyny. Resztkowe od 2 do 4 cm skrócenie dotyczyło chorych, u których przed zabiegiem skrócenie kończyny wynosiło od 6 cm do 10 cm, a ryzyko śródoperacyjnego uszkodzenia nerwu kulszowego było duże. Dobre wyniki leczenia naszych chorych, zwłaszcza ustąpienie dolegliwości bólowych, są porównywalne z wynikami uzyskanymi przez innych autorów [5,8,9,10,13,14,15,20]. Opierając się na własnych, skromnych doświadczeniach oraz analizując doniesienia innych autorów można uznać, że alloplastyka z podkrętarzową osteotomią skracającą trzon kości udowej w leczeniu następstw rozwojowej dysplazji z wysokim zwichnięciem stawu biodrowego jest metodą skuteczną i bezpieczną [8,11,12].

shaft during the placement of the CDH stem is low [1,4,5,8,13]. At the same time, the possibility of free positioning of the stem within the medullary cavity enables it to be used when anteversion of the neck exceeds 40 degrees without the need of additional rotation of fragments. The long neck of the stem prevents femoro-ischiadic impingement. The use of a straight stem is associated with a minimal risk of its valgus or varus positioning. The choice of the operative approach is significant in solving all the problems connected with arthroplasty of hip deformity secondary to high dislocation. The use of a posterolateral approach and performing a subtrochanteric osteotomy as the first stage of the surgery allow anterior shifting of the fragments and good access to the true acetabulum without the necessity of performing a greater trochanteric osteotomy or transecting muscle attachments, thanks to which numerous complications can be avoided [20]. Due to a high risk of complications, the only indication for arthroplasty in patients with arthrosis secondary to developmental dysplasia with high hip dislocation was pain requiring a constant analgesic regime. Pain in degenerative hip disease associated with developmental dysplasia with high hip dislocation appears late, often in the fifth or sixth decade of life, and patients above the age of 70 are often qualified for total hip arthroplasty with femoral shaft shortening osteotomy [1,5,6,8,11]. Three of our patients were over 60 years old on the day of surgery. In the absence of medical contraindications, the advanced age of the patients was not an obstacle precluding the surgical treatment. In half of the operated women, the preoperative shortening of the limb could not be totally eliminated. Residual shortening of 2 to 4 cm was seen in patients demonstrating preoperative limb shortening of 6 to 10 cm and running a high risk of intraoperative damage to the sciatic nerve. The good results of the treatment of our patients, especially with regard to pain relief, are comparable to the results obtained by other authors [5,8,9,10,13,14,15,20]. Basing on our modest experience and analysis of other studies, total hip arthroplasty with shortening subtrochanteric osteotomy of the femoral shaft can be regarded as a successful and safe method to treat the sequelae of developmental dysplasia with high dislocation of hip joint [8,11,12].



## WNIOSKI

1. Osteotomia podkrętarzowa kości udowej zmniejsza ryzyko operacyjnych powikłań związanych z nadmiernym wydłużeniem kończyny i ułatwia dostęp do panewki stawu biodrowego.
2. Odpowiednio zaprojektowany trzpień CDH dobrze stabilizuje miejsce osteotomii minimalizując ryzyko zaburzeń wzrostu.
3. Osteotomia podkrętarzowa typu „Z” kości udowej stabilizowana na bezcementowym trzpieniu CDH w połączeniu z anatomicznym osadzeniem panewki jest bezpieczną metodą leczenia zmian zwyrodnieniowych, u chorych z wysokim wrodzonym zwicnięciem stawu biodrowego.

## CONCLUSIONS

1. Subtrochanteric osteotomy of the femur reduces the risk of postoperative complications associated with excessive limb lengthening and facilitates access to the acetabulum.
2. An appropriately designed CDH stem stabilises the osteotomy site, minimizing the risk of malunion.
3. Subtrochanteric osteotomy of the femur stabilised on a cementless CDH stem combined with anatomical placement of the cup is a safe method in the treatment of patients with arthrosis secondary to congenital high dislocation of hip joints.

## PIŚMIENICTWO/ REFERENCES

1. Paaivilainen T, Hoikka V, Solonen KA. Cementless total replacement for severely dysplastic or dislocated hips. *J Bone Joint Surg Br* 1990; 72 (2): 205-211.
2. Haddad F, Masri BA, Garbuz DS. Primary total replacement of the dysplastic hip. *J Bone Joint Surg Am* 1999; 81 (10): 1462-1482.
3. Charnley J, Fagin JA. Low-friction arthroplasty in congenital subluxation of the hip. *Clin Orthop* 1973; 91: 98 – 113.
4. Fredin HO, Unander -Scharin LE. Total hip replacement in congenital dislocation of the hip. *Acta Orthop Scand* 1980; 52: 799-802
5. Krych AJ, Howard JL, Trousdale RT, Cabanela ME, Berry DJ. Total hip arthroplasty with shortening subtrochanteric osteotomy in Crowe type IV developmental dysplasia. *J Bone Joint Surg Am* 2009; 91 (9): 2213-2221.
6. Becker DA, Gustilo RB. Double-chevron subtrochanteric shortening derotational femoral osteotomy combined with total hip arthroplasty – surgical technique and results of 9 cases. *J Arthroplasty* 2000; 15 (5): 617-626.
7. Reikeraas O, Lereim P, Gabor I, Gunderson R, Bjerkreim I. Femoral shortening in total arthroplasty for completely dislocated hips. 3-7 year results in 25 cases. *Acta Orthop Scand* 1996; 67 (1): 33-36.
8. Bruce WJM, Rizkallah SM, Kwon Y – M, Goldberg JA, Walsh WR. A new technique of subtrochanteric shortening in total hip arthroplasty – surgical technique and results of 9 cases. *J Arthroplasty* 2000; 15 (5): 617-626.
9. Yasgur DJ, Stuchin SA, Adler EM, DiCesare PE. Subtrochanteric femoral shortening osteotomy in total hip arthroplasty for high-riding developmental dislocation of the hip. *J Arthroplasty* 1997; 12 (8): 880-888.
10. Šener N, Tözün R, Asik M. Femoral shortening and cementless arthroplasty in high congenital dislocation of the hip. *J Arthroplasty* 2002; 17 (1): 41-48.
11. Carlsson Å, Björkman A, Ringsberg K, von Schewelow T. Untreated congenital and posttraumatic high dislocation of the hip treated by replacement in adult age 22 hips in 16 patients followed for 1–8 years. *Acta Orthop Scand* 2003; 74 (4): 389-396
12. Masonis JL, Patel JV, Miu A, Bourne RB, McCalden R, MacDonald SJ, Rorabeck C. Subtrochanteric Shortening and Derotational Osteotomy in Primary Total Hip Arthroplasty for Patients With Severe Hip Dysplasia. 5-Year Follow-Up. *J Arthroplasty* 2003; 18 (3) (Suppl. 1): 68-72.
13. Erdemli B, Yilmaz C, Atalar H, Güzel B, Cetin I. Total hip arthroplasty in developmental high dislocation of the hip. *J Arthroplasty* 2005; 20 (8): 1021-1028.
14. Król R, Rojewski M, Kamiński A, Popławski T. Taktyka postępowania operacyjnego i wyniki leczenia pacjentów ze zmianami zwyrodnieniowymi w przebiegu wrodzonego wysokiego zwicnięcia stawów biodrowych. *Ortop Traumatol Rehab*. 2007; 6 (6): 604-611.
15. Dallari D, Pignatti G, Stagni C, Giavaresi G, Piccolo N, Rani N, Veronesi F, Fini M. Total hip arthroplasty with shortening osteotomy in congenital major hip dislocation sequelae. *Orthopedics [periodyk online]*, 2011; 34 (8): e328 – e333. Dostępny pod adresem URL: <http://www.ORTHOSuperSite.com>. Search: 20110627-14
16. Mątewski D, Szymkowiak E, Gumański R. Zastosowanie endoprotezoplastyki w leczeniu zmian zwyrodnieniowych stawu biodrowego u chorych z przetrwałym rozwojowym zwicnięciem. *Chir Narz Ruchu Ortop Pol* 2008; 73 (3): 167-170.
17. Harris WH. 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 (4): 737-755.
18. Hartofilakidis G, Stamos K, Karacholios T. Treatment of high dislocation of the hip in adults with total hip arthroplasty. Operative technique and long – term clinical results. *J Bone Joint Surg Am* 1998; 80 (4): 510-517.
19. Harley JM, Wilkinson JA. Hip replacement for adults with unreduced congenital dislocation. A new surgical technique. *J Bone Joint Surg Br* 1987; 69 (5): 752-755.
20. Bożek M, Gaździk TS, Kotas – Strzoda J, Kaleta M, Szpunar J. Protezoplastyka w koksartrozie dysplastycznej. Doświadczenia własne. *Ortop Traumatol Rehabil* 2005; 7 (6): 626-632.

Liczba słów/Word count: 4823

Tabele/Tables: 0

Ryciny/Figures: 7

Piśmiennictwo/References: 20

Adres do korespondencji / Address for correspondence

Dr n. med. Jacek Semenowicz

Samodzielny Publiczny Wojewódzki Szpital Chirurgii Urazowej im. Dr Janusza Daaba  
41-940 Piekary Śląskie, ul. Bytomska 62, tel./fax: (32) 393-43-31, e-mail: [jsemenowicz@op.pl](mailto:jsemenowicz@op.pl)

Otrzymano / Received

16.05.2012 r.

Zaakceptowano / Accepted

29.08.2012 r.