

ADAM LORCZYŃSKI<sup>1</sup>, KAROL BLOK<sup>2</sup>, JAKUB KOZDRYK<sup>2</sup>, MICHAŁ BIENIECKI<sup>2</sup>

**OCENA FUNKCJI BIODRA PO LECZENIU  
ZŁAMAŃ PRZEKŁĘTARZOWYCH KOŚCI UDOWEJ  
Z UŻYCIEM ŚRUBOPŁYTKI DHS**

**ASSESSMENT OF FUNCTIONAL VALUE OF THE HIP  
AFTER PERTROCHANTERIC FRACTURES TREATED  
WITH DYNAMIC HIP SCREW (DHS)**

<sup>1</sup> Klinika Chirurgii Ręki Katedry Ortopedii i Traumatologii  
Narządu Ruchu AM w Gdańsku

kierownik: dr hab. Bogusław Baczkowski

<sup>2</sup> Studenckie Koło Naukowe

przy Klinice Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu AM w Gdańsku

opiekun: dr Adam Lorczyński

Celem pracy jest ocena wyników leczenia operacyjnego z użyciem śrubopłytki ześlizgowej DHS u pacjentów ze złamaniem przekrętarsowym kości udowej oraz znalezienie zależności wyniku operacji od wieku pacjenta, typu złamania i czasu od urazu do zabiegu operacyjnego. Przebadano 31 pacjentów, odnotowano 45% złamań typu 2, 39% typu 1, 9% typu 4 oraz 7% typu 3 wg klasyfikacji Boyda i Griffina. W oparciu o skalę D' Aubigne-Postel otrzymano 21 wyników bardzo dobrych (68%), 7 dobrych (22%), 1 średni (3%) oraz 2 złe (6%). Osiągnięto 90,1% satysfakcjonujących wyników leczenia (suma dobrych i bardzo dobrych wyników). Stwierdzono zależność statystyczną wyników leczenia od wieku, typu złamania i czasu, jaki upłynął od urazu do operacji. Odnotowano 1 przypadek powikłania typu "screw cut-out" oraz 2 przypadki znacznego ograniczenia ruchomości operowanego biodra.

Złamania w okolicy krętarsowej kości udowej u ludzi starszych są najczęściej wynikiem banalnych urazów (upadku w domu lub na ulicy). Liczba osób ze złamaniem przekrętarsowym (jak również ze złamaniem szyjki kości udowej) systematycznie wzrasta wraz ze starzeniem się społeczeństwa i wzrostem długości życia [4, 7]. Większość przypadków dotyczy osób, które ukończyły 70 rok życia [2]. Coraz częściej jednak złamania te występują u ludzi młodych na skutek ciężkich urazów (wypadki komunikacyjne, upadki z wysokości). W tej grupie chorych możliwe jest leczenie zachowawcze za pomocą wyciągu szkieletowego, jakkolwiek w nowo-

czesnej ortopedii takie leczenie ustąpiło miejsca metodom operacyjnym. U pacjentów w wieku podeszłym, ze względu na często obciążający wywiad internistyczny oraz zwiększone ryzyko powikłań zakrzepowo-zatorowych, leczenie zachowawcze za pomocą wyciągu szkieletowego byłoby niewskazane, a wręcz niezwykle ryzykowne [6, 9]. Długotrwałe unieruchomienie i długi okres leczenia szpitalnego sprawiły, że w obliczu udoskonalania technik zabiegowych i coraz lepszych wyników leczenia operacyjnego, leczenie zachowawcze jest rzadko praktykowane, dyskusyjne, a co najmniej trudne do zaakceptowania [5]. Zatem celem leczenia złamań przezkątarszowych jest stabilne zespolenie odłamów, które zapewni szybkie uruchomienie pacjenta i umożliwi obciążanie kończyny [10]. Leczenie operacyjne z zastosowaniem metody DHS umożliwia osiągnięcie tych założeń.



Ryc. 1. Złamanie przezkątarszowe (typ 2 wg Boyda i Griffina)

Fig. 1. Pertrochanteric fracture (type 2 – Boyd and Griffin classification)



Ryc. 2. To samo złamanie po zespoleniu z użyciem DHS

Fig. 2. The same fracture treated with DHS

Alternatywą może być zespolenie śródszpikowe gwoździem Gamma lub prętami Endera. Metoda DHS (*Dynamic Hip Screw* – dynamiczna śruba do biodra, śrubopłytką ześlizgową) polega na wprowadzeniu w szyjkę kości udowej śruby o odpowiednio dobranej długości i zespoleniu jej z płytką, którą zespała się z trzonem kości udowej za pomocą śrub korowych (najczęściej czterech lub pięciu). Zalecane jest wprowadzenie śruby dokładnie w osi szyjki kości udowej, na głębokość ok. 10 mm od powierzchni kostnej głowy kości udowej [2]. Po

wprowadzeniu śruby i dołączeniu do niej płytki uzyskuje się stabilizację zespolenia; połączenie to dzięki swej budowie zapobiega również wzajemnym ruchom rotacyjnym odłamów. Mechanizm ześlizgu śruby wewnątrz tulei płytki (*sliding nail and plate*) stanowi o „dynamicznym” charakterze zespolenia. Do prawidłowego przeprowadzenia zabiegu niezbędne jest posiadanie kompletnego instrumentarium, pełnej gamy rozmiarów śrub i płytek, a także wyposażenie sali operacyjnej w rentgenowski tor wizyjny (RTG-TV).

### CEL PRACY

Celem naszej pracy jest ocena wyników leczenia operacyjnego z użyciem DHS u pacjentów dorosłych ze złamaniem przekrętarzowym kości udowej oraz znalezienie zależności między wynikiem zastosowanego leczenia a wiekiem chorego, typem złamania oraz czasem, jaki upłynął od urazu do zabiegu operacyjnego.

### MATERIAŁ I METODY

W okresie od stycznia 2000 r. do grudnia 2003 r. w Klinice Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu AMG operowano z użyciem DHS 54 pacjentów (34 kobiety i 20 mężczyzn) ze złamaniem przekrętarzowym kości udowej. Najmłodszy pacjent miał 39, najstarszy 101 lat. Średnia wieku wyniosła 75 lat. Przebadaliśmy 31 pacjentów (10 nie zgłosiło się, 13 zmarło). Okres obserwacji wyniósł od 8 miesięcy do 4 lat (średnia okresu obserwacji 16 miesięcy).

Tab. I

Rozkład wieku chorych / Distribution of age in patients

Wiek (lata) Age (years)	≤ 40	41–50	51–60	61–70	71–80	81–90	> 90	Razem All.
Kobiety Women	0	1	0	2	9	19	3	34
Mężczyźni Men	1	2	3	7	4	3	0	20
Razem Both	1	3	3	9	13	22	3	54

Stan ogólny chorych, okoliczności złamania, współistnienie chorób towarzyszących ocenialiśmy na podstawie badania podmiotowego oraz przedmiotowego, zapoznawaliśmy się również z historią choroby pacjenta. Najczęstsze przyczyny urazu w grupie wiekowej powyżej 60 roku życia to: banalny upadek w domu (73%), upadek na ulicy (11%) oraz upadek ze schodów (6%), u pacjentów młodszych natomiast okoliczności urazu związane były z zadziałaniem dużej siły w momencie upadku z wysokości (3%) bądź w przebiegu wypadku komunikacyjnego (3%).

Podziału złamań na 4 typy dokonaliśmy w oparciu o klasyfikację zaproponowaną przez Boyda i Griffina (1949) [2], na podstawie oceny radiogramów wykonanych w dniu przyjęcia do Kliniki. Pacjentów operowano najczęściej w pierwszej lub drugiej dobie po urazie. Przypadki, w których podjęto leczenie operacyjne powyżej 3 doby po urazie spowodowane były dłuższym czasem niezbędnym do odpowiedniego przygotowania chorego do zabiegu (ze względu na wskazania internistyczne), a także zgłoszeniem się pacjentów w kilka dni po urazie. Wśród pacjentów dominowały następujące choroby towarzyszące: nadciśnienie tętnicze (35%), niewydolność serca (10%) oraz cukrzyca (7%). W ocenie pooperacyjnej rutynowo wykonywano zdjęcie rtg w projekcji a-p. Średni czas hospitalizacji pacjentów wynosił 19 dni.

Tab. II

Skala funkcjonalności biodra – sposób punktacji

Method of grading functional value of the hip

Punktacja Points	Ból Pain	Ruchomość Mobility	Zdolność chodzenia Ability to walk
0	Ból jest intensywny i stały Pain is intense and permanent	Ankyloza ze złym ułożeniem biodra Ankylosis with bad position of the hip	Zerowa None
1	Ból jest ostry nawet w nocy Pain is severe even at night	Żadnej ruchomości, ból albo niewielkie zniekształcenie No movement; pain or slight deformity	Tylko o kulach Only with crutches
2	Ból jest ostry przy chodzeniu, uniemożliwia jakąkolwiek aktywność Pain is severe when walking; prevents any activity	Zgięcie poniżej 40° Flexion under 40°.	Tylko o lasce Only with cane
3	Ból jest znośny przy ograniczonej aktywności Pain is tolerable with limited activity	Zgięcie pomiędzy 40° a 60° Flexion between 40° and 60°	O lasce, mniej niż przez jedną godzinę, bardzo utrudniona bez laski With a cane, less than one hour; very difficult without a cane
4	Ból jest łagodny podczas chodzenia, znika podczas odpoczynku Pain is mild when walking; it disappears with rest	Zgięcie pomiędzy 60° a 80°, pacjent potrafi dosięgnąć swojej stopy Flexion between 60° and 80°; the patient can reach his foot	Przy pomocy laski przez długi czas, przez krótki czas bez użycia laski, utykając A long time with a cane; a short time without cane and with a limp
5	Ból jest łagodny i niestały, normalna aktywność Pain is mild and inconstant; normal activity	Zgięcie pomiędzy 80° a 90°, odwiedzenie przynajmniej 15° Flexion between 80° and 90°; abduction of at least 15°	Bez użycia laski, z niewielkim utykaniem Without a cane but with slight limp
6	Brak No pain	Zgięcie powyżej 90°, odwiedzenie do 30° Flexion of more than 90°; abduction to 30°	Prawidłowa Normal

Tab. III

## Skala funkcjonalności biodra – ocena wyniku leczenia / Functional grading of the hip

Ruchomość w stawie prawidłowa lub prawie prawidłowa (ocena punktowa 6 lub 5) Mobility – Normal or Nearly Normal (6 or 5 points)		
Ból (B) Pain (P)	Zdolność chodzenia (Z) Ability to walk (W)	
Wynik bardzo dobry (B+Z=11 lub 12) / Very good (P+W=11 or 12)		
6	6	Chód bez laski, bez bólu i bez utykania Walk without a cane, with no pain and no limp
6	5	Chód bez laski, bez bólu, ale z lekkim utykaniem Walk without a cane. With no pain but a slight limp
5	6	Chód bez laski, bez utykania, ale z lekkim bólem przy rozpoczęciu chodu Walk without a cane, with no limp but with slight pain when starting
Wynik dobry (B+Z=10) / Good (P+W=10)		
5	5	Chód bez laski, z lekkim bólem i lekkim utykaniem Walk without a cane, with slight pain and slight limp
4	6	Chód bez laski, z bólem, ale bez utykania Walk without a cane, with pain but no limp
6	4	Chód bez laski, bez bólu, laska używana na dworze Walk without a cane, without pain; a cane used to go outdoors
Wynik średni (B+Z=9) / Medium (P+W=9)		
5	4	Lekki ból, laska używana na dworze Slight pain; a cane is used outdoors
4	5	Ból pojawia się po kilku minutach chodu, laska jest nieużywana, ale jest lekkie utykanie Pain after walking some minutes; no cane is used but there is a limp
6	3	Bez bólu, laska używana jest przez cały czas No pain; a cane is used all the time
Wynik niezadowolający (B+Z=8) / Fair (P+W=8)		
5	3	Lekki ból, laska używana jest przez cały czas Slight pain; a cane is used all the time
4	4	Ból pojawia się po chodzeniu, laska używana na dworze Pain after walking; a cane is used outdoors
Wynik zły (B+Z=7 lub niżej) / Poor (P+W=7 or less)		
Ruchomość w stawie obniżona / Mobility reduced		
Jeżeli ruchomość jest obniżona do 4, wynik klasyfikujemy o jeden stopień niżej If the mobility is reduced to 4, the result is classified one grade lower		
Jeżeli ruchomość jest obniżona do 3 lub niżej, wynik klasyfikujemy o dwa stopnie niżej If the mobility is reduced to 3 or less, the result is classified two grades lower		

Wyniki leczenia oceniano na podstawie badania podmiotowego i przedmiotowego. Brano pod uwagę 3 cechy: ból w obrębie operowanego biodra, ruchomość w stawie biodrowym (wyprost, zgięcie, odwiedzenie, przywiedzenie, rotacja wewnętrzna i zewnętrzna) oraz charakter chodu chorego. Cechy te oceniane były pod kątem ich późniejszej interpretacji wg skali funkcjonalności biodra (*Functional Value of Hip Scale*), opracowanej przez R.M. D'Aubigne i M. Postel (1954) [3].

#### WYNIKI

Odnotowano 45% złamań typu 2, 39% typu 1, 9% typu 4 oraz 7% typu 3 wg klasyfikacji Boyda i Griffina. W oparciu o skalę D'Aubigne-Postel otrzymano 21 wyników bardzo dobrych (68%), 7 dobrych (22%), 1 średni (3%) oraz 2 złe (6%).

Tab. IV

Wyniki leczenia złamań przezkątarszowych leczonych sposobem DHS wg skali D'Aubigne - Postel  
Results of treatment of pertrochanteric fractures using DHS (D'Aubigne – Postel scale)

Wynik Result	Bardzo dobry Very good		Dobry Good	Średni Medium	Dostateczny Fair	Zły Poor
Punktacja wg D'Aubigne-Postel D'Aubigne-Postel points	12	11	10	9	8	7
Liczba pacjentów Number of patients	14 (45,1%)	7 (22,6%)	7 (22,6%)	1 (3,2%)	0	2 (6,5%)
Razem All	28 (90,3%)			3 (9,7%)		

Za satysfakcjonujące uznano wyniki dobre i bardzo dobre, a więc dające 10–12 punktów w skali D'Aubigne-Postel. Odsetek tych wyników w naszym materiale to 90,1%. Wyniki opracowano statystycznie stosując test  $\chi^2$ . Pod względem wieku chorych podzielono na trzy grupy: do 60 r.ż., 61–80, powyżej 80 r.ż. Najlepsze wyniki uzyskano w grupie pierwszej (do 60 r.ż.) – różnica była statystycznie znamienna ( $p=0,0052$ ), a najgorsze w grupie trzeciej (powyżej 80 r.ż.) – również różnica statystycznie znamienna ( $p=0,0277$ ). Porównując wyniki w poszczególnych typach złamań stwierdzono, że lepsze wyniki uzyskano w leczeniu złamań typu III i IV – różnice wykazywały znamienność statystyczną. Pod względem czasu, w jakim podjęto leczenie operacyjne, podzielono chorych na trzy grupy: operowani do 24 godzin od urazu, między 24 a 48 godzin i powyżej 48 godzin. W dwóch pierwszych grupach nie stwierdzono różnic statystycznie znamiennych, natomiast w grupie trzeciej (operowani w trzeciej dobie lub później) wyniki były gorsze – różnica była statystycznie znamienna ( $p=0,0004$ ). Liczba powikłań nie była duża. W jednym przypadku doszło do przemieszczenia śruby w głowie kości udowej (*screw cut-out*) i destabilizacji zespolenia. U pacjentki tej wykonano następnie alloplastykę stawu biodrowego. W dwóch przypadkach znaczne ograniczenie ruchomości operowanego biodra wynikało z zaniedbań w rehabilitacji. Nie stwierdzono powikłania w postaci przebiccia głowy kości udowej przez śrubę z protruzją do panewki.

## DYSKUSJA

Zespolenie żeślizgowe, które umożliwia docisk osiowy odłamów mimo braku cech zrostu w obrębie szczeliny złamania, wprowadzone zostało w latach 60 ubiegłego stulecia (Schumpelick, Jantzen). Stopniowo zyskiwało popularność i przewagę nad leczeniem zachowawczym, w miarę ulepszania techniki operacyjnej oraz znaczącego obniżenia powikłań zakrzepowozatorowych. W ostatnich latach śrubopłytką żeślizgowa DHS stała się coraz szerzej stosowaną metodą leczenia złamań przekrętarzowych ze względu na stabilność zespolenia, możliwość szybkiego uruchomienia pacjenta (co ma ogromne znaczenie dla chorych w podeszłym wieku) oraz stosunkowo niewielki odsetek powikłań [5, 10]. Należy jednak pamiętać, że takowe występują. Stosunkowo często występującym powikłaniem jest opisywane w piśmiennictwie angięzycznym zjawisko „screw cut-out” – przemieszczenie, migracja śruby w obrębie głowy i szyjki kości udowej. Powoduje to destabilizację zespolenia poprzez obluźnianie śruby; możliwe jest także przebicie się śruby przez głowę i penetracja do panewki stawu biodrowego. W naszym materiale odnotowano jeden przypadek takiego powikłania, w którym doszło do przebicia szyjki kości udowej. W piśmiennictwie znajdujemy prace, w których częstość tego powikłania dochodzi do 8% [1]. Warto tutaj zaznaczyć, iż wspomniana publikacja odnosi się do grupy 198 przypadków złamań przekrętarzowych. Autorzy dowiedli, iż można skutecznie zapobiegać występowaniu tego powikłania za pomocą precyzyjnie zaplanowanego osadzenia śruby w głowie kości udowej. Osiągnąć to można dzięki śródoperacyjnemu pomiarowi wartości TAD (*Tip Apex Distance* – suma odległości pomiędzy wierzchołkiem śruby a szczytem głowy kości udowej na zdjęciu rtg a-p oraz bocznym). Niezbędne jest nie tylko standardowe wyposażenie sali zabiegowej w podgląd RTG-TV (ramię „C”), ale również specjalny system nawigacyjny oraz oprogramowanie umożliwiające naliczanie TAD [8]. Wprowadzając w szybkę drut kierunkowy, po którym będziemy wprowadzać śrubę DHS, należy tak go umieścić w głowie kości udowej, aby wartość TAD nie przekraczała 25 mm [1]. Campbell zaleca osiągnięcie takiego pograżenia śruby w głowie, aby jej koniec oddalony był od kostnej powierzchni głowy nie więcej niż 10 mm [2]. Baumgaertner stosując technikę śródoperacyjnego pomiaru TAD, ustalając jej wartość na < 25 mm, nie zanotował ani jednego przypadku powikłania w postaci przemieszczenia śruby w głowie zespalając 118 złamań, podczas gdy we wspomnianej wcześniej grupie kontrolnej (198 zespoleń), w której śrubę wprowadzano „standardowo”, bez stosowania nawigacji, częstość powikłania osiągnęła 8% [1]. Wyniki te są zachęcające, jednak ze względu na duży koszt dodatkowego sprzętu nie należy się spodziewać, aby metoda zespolenia śrubą DHS z wykorzystaniem systemu nawigacji śródoperacyjnej w krótkim czasie zyskała znacząco na popularności. Warto dodać, iż poprzez dokonanie pomiaru TAD po zabiegu wykonanym „standardowo”, można prognozować ewentualne wystąpienie powikłania w postaci przemieszczenia śruby w głowie. Problemem jest fakt, iż do pooperacyjnej oceny zespolenia ze względów ekonomicznych wykonywane jest standardowo zdjęcie rtg w projekcji a-p, natomiast do wyliczenia TAD niezbędne jest również wykonanie zdjęcia w projekcji bocznej. W naszej grupie uzyskano w większości dobre i bardzo dobre wyniki leczenia w odniesieniu do skali funkcjonalności biodra, które przekładają się na subiektywne odczucia zadowolenia pacjentów z zastosowanego leczenia. W dwóch przypadkach zaobserwowano odległe powikłanie w postaci znacznego ograniczenia ruchomości w operowanym biodrze na skutek zaniedbań w rehabilitacji, co dowodzi jak ważna jest współpraca chorego po zabiegu.

## WNIOSKI

1. Zespolecie złamań przezkrętarzowych przy użyciu śrubopłytki ześlizgowej DHS jest skutecznym sposobem leczenia tego urazu, ponieważ zapewnia anatomiczne ustawienie odłamów, stabilne ich zespolecie oraz możliwość wczesnego obciążania kończyny.
2. Mimo że lepsze wyniki osiąga się w leczeniu młodszych chorych (do 60 r.ż.), to metoda ma zastosowanie we wszystkich badanych grupach wiekowych ludzi dorosłych.
3. Opóźnione wdrożenie leczenia operacyjnego (w trzeciej dobie lub później) w sposób znamieny wpływa na pogorszenie końcowego wyniku leczenia.

## PIŚMIENNICTWO

1. Baumgaertner M.R., Solberg B.D.: Awareness of the tip-apex distance reduces failure of fixation of trochanteric fractures of the hip. *J. Bone Joint Surg. Br.* 1997, 79, 6, 969. – 2. Campbell's operative orthopaedics. Ed. S.T. Canale. Vol. 3. 9 ed. St. Luis: Mosby, 1998. – 3. D' Aubigne R.M., Postel M.: Functional results of hip athroplasty with acrylic prosthesis. *J. Bone Joint Surg. Am.* 1954, 36, 3, 451. – 4. Davis J., Hall D.A.: Textbook of geriatric medicine and gerontology. Ed. J.C. Brocklehurst. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1985. – 5. Dec J., Gaździk T.S., Wójcik B.: Leczenie złamań przezkrętarzowych kości udowej z użyciem śrubopłytki ześlizgowej (DHS). *Chir. Narz. Ruchu Ortop. Pol.*, 2001, 66, 2, 167. – 6. Ganz R., Thomas R.J., Hammerle C.P.: Trochanteric fractures of the femur. *Clin. Orthop. Relat. Res.*, 1979, 138, 30. – 7. Gusta A., Krzykawski R., Kozerański D.: Problemy leczenia złamań szyjki kości udowej i przezkrętarzowych u osób w starszym wieku. *Chir. Narz. Ruchu Ortop. Pol.*, 1994, 59, supl. 3, 445. – 8. Hufner T., Kfuri M., Kendoff D., Richter M., Geerling J., Krettek C.: Navigierte Osteosynthese des proximalen Femurs: eine experimentelle Studie. *Unfallchirurg* 2003, 106, 11, 975. – 9. Lewandowski J., Ruciński M., Jackowiak Z., Śniatała R.: Wyniki leczenia złamań przez- i międzykrętarzowych kości udowej dynamiczną śrubą do biodra (Dynamic Hip Screw – DHS) w latach 1987-98. *Now. Lek.* 1999, 68, supl. 1, 66. – 10. Mulholland R.C., Gunn D.R.: Sliding screw plate fixation of intertrochanteric femoral fractures. *J. Trauma.* 1972, 12, 7, 581.

A. Lorczyński, K. Blok, J. Kozdryk

ASSESSMENT OF FUNCTIONAL VALUE OF THE HIP AFTER PERTROCHANTERIC FRACTURES TREATED WITH DYNAMIC HIP SCREW (DHS)

Summary

Between January 2000 and December 2003 54 cases of pertrochanteric femoral fracture were treated with DHS at the Department of Orthopedic Surgery in the Medical University of Gdańsk. An evaluation of results of treatment was made on the basis of 31 cases. We evaluated the patients age, mechanism of trauma and long term results of treatment. According to Boyd and Griffin classification 45% of type 2, 39% of type 1, 9% of type 4 and 7% of type 3 fractures occurred. On the basis of D' Aubigne – Postel Functional Value of Hip Scale we reached 90.1% of good and very good results of treatment; we think it is a gratifying result. A conception of intraoperative measurement of TAD (Tip Apex Distance) preventing screw cut – out was presented. Conclusions: treatment of pertrochanteric fractures of the femur with the application of DHS proves to be a stable and reliable fixation, that enables early mobilization of patients and weightbearing of the operated limb. A full range of DHS screws is necessary for a correct fixation.



---

A short time of the operation and little intraoperative trauma in the patient allows the use of this method in patients with relatively high operative risk due to old age and systemic diseases. Therapeutic success is also conditioned by suitable rehabilitation.

Adres: dr Adam Lorczyński  
Klinika Chirurgii Ręki  
Katedra Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu AMG  
ul. Nowe Ogrody 1-6, 80-803 Gdańsk  
alorczyński@wp.pl