

Waldemar Hładki  
Jacek Lorkowski  
Marek Trybus  
Leszek Brongel

## Złamania w obrębie bliższego końca kości ramiennej u osób w podeszłym wieku leczone operacyjnie

### Proximal humeral fractures in patients in the age above 60 of years

Klinika Medycyny Ratunkowej i Obrażeń  
Wielonarządowych II Katedry Chirurgii Ogólnej  
Collegium Medicum Uniwersytet Jagielloński,  
Kraków  
Kierownik Katedry:  
Prof. dr hab. med. Danuta Karcz  
Kierownik Kliniki: Dr hab. med. Leszek Brongel

#### Słowa kluczowe:

złamanie szyjki kości ramiennej  
chorzy w podeszłym wieku  
przez skórna stabilizacja

#### Key words:

proximal humeral fracture  
elderly patients  
precutaneous pinning

W latach 2000-2007 leczono w klinice 223 chorych ze złamaniami w obrębie bliższego końca kości ramiennej w wieku powyżej 60 lat. Operacyjne leczenie zastosowano u 134 chorych. Zamknięte nastawienie i przezskórną śródszpikową stabilizację zastosowano u 125 chorych, a 9 leczono metoda otwartej repozycji i zespolenia płytką przykostną. Pozostałych chorych leczono zachowawczo z wprowadzeniem wczesnego ruchu w stawie. Operowaną kończynę unieruchamiano w ortezie na okres 3 tygodni, pozwalając jednocześnie na wczesną rehabilitację. U wszystkich chorych uzyskano zrost kostny. Ograniczenie ruchomości dotyczyło głównie odwodzenia w stawie ramiennolopatkowym, ale pozwalało chorym na wystarczającą funkcjonowanie kończyny z istotnym ograniczeniem dolegliwości bólowych. Występowało ono zarówno po leczeniu chirurgicznym metoda zamkniętą jak i otwartą. Leczenie zachowawcze prawie we wszystkich przypadkach dawało istotne ograniczenie sprawności kończyny. Powikłania stwierdzono u 11 chorych. Przezskórna stabilizacja złamania szyjki kości ramiennej u chorych w wieku podeszłym okazała się bezpieczną i skuteczną metodą leczenia.

*In the years 2000-2007 were treated 223 patients with proximal humeral fractures in the age above 60 of years. Surgical treatment was performed at 134 patients. Closed reduction and precutaneous intramedullary pinning stabilization used at 125 ill, and 9 attended method of open reduction and internal periosteal plate stabilization. The rest patients were treated conservatively with introduction of early movement of injured extremity. Operated limb was immobilized in orthopedic splint on period 3 of weeks, permitting simultaneously on early rehabilitation. At all patient osseous consolidation was obtained. Limitation mobility referred mostly movement of adduction in humeroscapular joint, but permitted ill on sufficing working limbs with essential limitation of pain. Limitation mobility referred it both after surgical open treatment and closed method. Conservative treatment almost in all patients gave essential limitation of efficiency of limb. Complications were ascertained at 11 persons. Precutaneous intramedullary proximal humeral pinning stabilization in elderly patients showed oneself safe and with efficient method of treatment.*

#### Wstęp

Złamania w obrębie bliższego końca kości ramiennej stanowią od 2-5% wszystkich złamań. Częstość złamań w tej okolicy zwiększa się z wiekiem, przy czym częściej występują one u kobiet [1,2]. Jest to wynikiem zmian osteoporotycznych, która częściej dotyczy kobiet niż mężczyzn, a nie ich przewagi populacyjnej w starszych rocznikach [1,3,4]. Często niewielki uraz wystarcza aby doszło do złamania kości osłabionej przez osteoporozę [4]. Mała wytrzymałość mechaniczna struktury kostnej sprawia, że zazwyczaj występują złamania wieloodłamowe i z przemieszczeniem [4]. Specyficzne ukrwienie bliższej nasady kości ramiennej i ich śródtorebkowy charakter złamania powoduje, że złamania te goją się dobrze [2,3]. Wybór sposobu leczenia,

w tym sposobu leczenia operacyjnego tego typu złamań nadal budzi wiele kontrowersji i brak jest jednoznacznych rekomendacji co do wyboru metody operacji. Obecnie u osób młodszych stosuje się częściej operacyjne leczenie otwarte z użyciem domodelowanych płytek, a w przypadku złamań wieloodłamowych złamaną kość zastępuje proteza stawu [5-9]. Osoby w wieku podeszłym, ze złą jakością tkanki kostnej operowane są częściej małoinwazyjną metodą przezskórnej śródszpikowej stabilizacji [10-13]. Jest bezspornym, iż końcowy dobry wynik zależy w dużej mierze od wcześniej rozpoczętej, właściwej rehabilitacji [9,14,15].

#### Materiał i metodyka

Materiał kliniczny stanowiła grupa 223 chorych ze złamaniami szyjki kości ramiennej leczonych w Klinice Medycyny Ratunkowej i Obrażeń

**Adres do korespondencji:**  
Dr hab. n. med. Waldemar Hładki  
Klinika Medycyny Ratunkowej  
i Obrażeń Wielonarządowych CMUJ  
31-501 Kraków, ul. Kopernika 21  
Tel.: 012 4248213; 506 140505  
e-mail: whladki@interia.pl

Wielonarządowych UJ CM w Krakowie Od 1.01. 2000 do 31.07. 2007 roku. Leczenie operacyjne zastosowano u 134 chorych, w tym 107 (79,8%) kobiet i 27 (20,2%) mężczyzn. Średni wiek chorych wyniósł 81,2 lata (od 61 do 97 lat). Zebrany materiał analizowano w oparciu o komputerową bazę danych Kliniki. Analizowano sposób leczenia, wyniki leczenia, występująco dodatkowo obrażenia ciała i obciążenia internistyczne. Wyniki leczenia określano przy pomocy zakresu ruchu funkcjonalnego w stawie barkowym. Za wynik dobry uznano zgięcie do 90 stopni, wyprost do 30 stopni i odwiedzenie do 90 stopni. Za wynik zadowalający uznano zgięcie w stawie barkowym do 45 stopni, wyprost do 15 stopni i odwiedzenie do 45 stopni. Zakres ruchomości poniżej tych wartości uznano za wynik zły.

## Wyniki

W opracowanym materiale 134 (60,1%) leczono operacyjnie. Pozostali chorzy byli leczeniu zachowawczo ze względu na charakter złamania (dwuodłamowe złamanie bez przemieszczenia, brak zgody na leczenie operacyjne i zły stan ogólny). Zaopatrzenia na chuście trójkątnej i informacji o dalszym postępowaniu dokonywano w przeważającej większości przypadku w warunkach ambulatoryjnych. W grupie operowanych chorych zdecydowanie przeważały kobiety. U większości poszkodowanych przyczyną urazu był błahy upadek, najczęściej jednopoziomowy. Upadek z wysokości dotyczył 11 chorych a 8 z powodu wypadku komunikacyjnego – potrącenia przez samochód. U czterech osób doszło do złamania obu szyjek kości ramiennej. U chorych stosowano najczęściej przeszczepione zespolenie śródszpikowe przy użyciu prętów *Rusha* i/lub prętów *Kirschnera* (125 chorych – 93,2%) (zdjęcie nr 1). U 9 (6,8%) dokonano otwartej repozycji odłamów złamania i zespolenia przy pomocy płytki A-O. Zabieg wykonywano w znieczuleniu ogólnym, a w kilku przypadkach łącznie z zabiegiem operacyjnym innej części ciała. Większość chorych była operowana w dniu przyjęcia, lub dniu następnym. Zabieg operacyjny wykonano w okresie 3-6 dni po urazie u 15 (11,2%) ze względu na konieczność przygotowywania internistycznego. W przebiegu pooperacyjnym stwierdzono 11 (8,2%) powikłań, głównie infekcji w miejscu rany pooperacyjnej. Złamaniami szyjki kości ramiennej towarzyszyły także obrażenia innych okolic ciała, głowy u 18 (13,4%) chorych, złamań kości promieniowej u 9 (6,7%) chorych, kości udowej u 5 (3,7%) chorych, żeber u 3 (2,2%), kości podudzia u 2 (1,5%) i miednicy u 2 (1,5%) poszkodowanych. Najczęstszym obciążeniem internistycznym była choroba niedokrwienna serca, której objawy



### Zdjęcie 1

#### Radiogram złamania szyjki kości ramiennej zespolonej prętami śródszpikowymi *Rusha*.

X-ray picture of humeral neck fracture stabilized by intra medullary *Rush's* pins.

stwierdzono u 49 (36,6%) badanych, nadciśnienie tętnicze u 45 (33,6%), a cukrzycę u 13 (9,7%) pacjentów. Do badań kontrolnych zgłosiło się 87 (64,9%) pacjentów. Czas obserwacji ambulatoryjnej wyniósł od 1 do 13 miesięcy, a średni czas obserwacji 3,5 miesiąca. Zrost kostny uzyskano u wszystkich chorych. Pełny zakres ruchomości uzyskało 19 (14,2%) chorych. Dobry wynik leczenia stwierdzono u 49 (36,6%) badanych, wynik zadowalający u 15 (11,2%), a wynik zły u 5 (3,7%) pacjentów. Przewlekłe dolegliwości bólowe barku zgłaszało 32 (23,9%) chorych.

## Omówienie

Większość autorów zgadza się, iż w przypadku złamań w obrębie górnej na-

sady kości ramiennej istotne jest anatomiczne nastawienie odłamów i stabilne zespolenie dla wczesnego rozpoczęcia rehabilitacji. Jednakże do tej pory nie ustalono rekomendacji do postępowania w złamaniach górnej nasady kości ramiennej [16,17]. Leczenie chirurgiczne w tym typie złamań pozostaje w konflikcie pomiędzy wymaganiami anatomicznego nastawienia odłamów i stabilnej osteosyntezy, a koniecznością minimalnego śródoperacyjnego uszkodzenia tkanek miękkich, a szczególnie unaczynienia tętniczego głowy kości ramiennej, dla uniknięcia martwicy jałowej [5,18]. U ludzi młodszych, z dobrą jakością tkanki kostnej są preferowane zabiegi chirurgiczne metodami otwartymi z wykorzystaniem płytek i gwoździ śródszpikowych nowych generacji

(PPHP – ryglowana proksymalna płytka ramienna, płytka ramienna typu PHILOS z możliwością blokowania śrub w płycie, gwoździe śródszpikowe PHN-K, PHN-S, SIRUS) [5,6,7,19,20]. W przypadku wieloodłamowych złamań, szczególnie z przemieszczeniem guzka więzszego konieczne jest wykonanie hemiarthroplastyki stawu barkowego [15,21-23]. Złamania górnej nasady kości ramiennej są bardzo częste u osób w wieku podeszłym i stanowią 70% wszystkich złamań w tej grupie wiekowej [24]. Liczba złamań szyjki kości ramiennej stale wzrasta na co ma wpływ starzenie się społeczeństwa, osteoporoza, osłabiona kontrola nerwowo-mięśniowa w chwili urazu. W prezentowanym materiale klinicznym średni wiek operowanych chorych wyniósł ponad 81 lat, a najczęstszą przyczyną urazu był błąh, zazwyczaj jedno-poziomowy upadek. Osłabiona, osteoporotyczna kość z jednej strony i obciążenia internistyczne chorych w wieku podeszłym z drugiej strony wymuszają kompromis co do sposobu zaopatrzenia tego typu złamań [13,14,18]. Problem złamań górnej nasady kości ramiennej u osób w wieku podeszłym wymaga indywidualnego podejścia. Przeszkórna, śródszpikowa minimalna osteosynteza w przypadku złamań bliższej nasady kości ramiennej jest właściwą metodą u ludzi w podeszłym wieku. Przy otwartym nastawieniu i zespoleniu następuje większe uszkodzenie tkanek miękkich i więcej powikłań. Zabieg trwa dłużej i jest obciążony większą reakcją pourazową organizmu, co przy zaawansowanym wieku, innych chorobach towarzyszących, a często także jednoczesnych obrażeniach innych okolic ciała pogarsza dalsze rokowanie. W oparciu o doświadczenia kliniczne stwierdzono, że zastosowanie płytek AO nie poprawiło wyników leczenia u ludzi w wieku podeszłym w tym typie złamań. Dlatego w prezentowanym materiale metodą tą operowano tylko dziewięciu chorych. Sposób zaopatrzenia powinno się dobierać indywidualnie do typu złamania, jakości tkanki kostnej, stopnia osteoporozy oraz możliwości współpracy chorym podczas leczenia i rehabilitacji [17,23,24]. W przypadku złamań osteoporotycznych istotne jest uzyskanie elastycznych zespolen dla uniknięcia przesztywnienia słabej mechanicznie tkanki kostnej, która podczas obciążenia siłami rozrywającymi może ulec dodatkowym uszkodzeniom. Dlatego cienkie i elastyczne implanty są najlepsze dla tego typu złamań. W przedstawionym materiale ten sposób zespolenia zastosowano

aż u ponad 93% chorych. Stosowano głównie pręty *Rusha* i druty *Kirschnera* lub oba implanty jednocześnie. Wyniki bardzo dobre i dobre uzyskano u prawie 70% poszkodowanych, co jest porównywalne z wynikami opublikowanymi przez *Confolnieriego* czy *Wesleya*, które są jednocześnie porównywalne z wynikami leczenia przy zastosowaniu innych metod operacyjnych [10,11]. Cytowani autorzy podkreślają niewielką liczbę powikłań, krótki czas pobytu chorego w szpitalu i szybkie uruchomienie operowanej kończyny, co pozostaje w zgodzie z wynikami własnymi przedstawionymi w pracy (8,2% powikłań). Rehabilitacja i uruchomienie chorego powinno nastąpić jak najszybciej dla uniknięcia ograniczenia ruchomości w stawie ramiennym i dolegliwości bólowych, które mogą występować przez wiele lat [9,12,13,15,17,25]. Obecnie trwają nadal badania nad udoskonaleniem tej prostej metody leczenia. Doświadczalne badania *Naidu* i *Rowlesa* pozwoliły określić optymalne miejsca wprowadzania prętów w głowę kości ramiennej [26,27]. Wyniki badań doświadczalnych *Jianga* z 2007 roku pozwoliły ustalić, że wprowadzanie dwóch prętów równoległe w odległości 1 cm od siebie daje możliwość ograniczenia zbędnych sił skrętnych działających na odblamy złamania, a zbieżne ich ustawienie pozwala uniknąć sił rozciągających [28]. Obecnie są prowadzone badania doświadczalne dotyczące mechaniki zespolenia z wykorzystaniem jednoczesnego wprowadzenia dwóch prętów śródszpikowych równoległe w stosunku do siebie i kolejnych dwóch ustawionych zbieżnych, co z jednej strony poprawia o 21% odporność na działanie sił skrętnych odblamów w przełomie złamania, a z drugiej strony o 31% poprawia sztywność zespolenia w warunkach działania sił zginających w miejscu przełomu [29]. Ostateczne rezultaty tych badań i uzyskane wyniki badań klinicznych, miejmy nadzieję potwierdzą słuszność tej techniki zabiegowej i pozwolą na uzyskanie jeszcze lepszych wyników leczenia.

## Wnioski

1. Leczenie operacyjne złamań szyjki kości ramiennej z zastosowaniem przeszukórnej śródszpikowej osteosyntezy z zastosowaniem prętów *Rusha* i drutów *Kirschnera* u chorych powyżej 60 roku życia jest mało inwazyjną metodą, dającą dobre wyniki.

2. Ten rodzaj zabiegu operacyjnego daje chorym możliwość wczesnej rehabilitacji.

## Piśmiennictwo

1. **Palczewski D, Teodorski S, Kobiela A.** Wyniki leczenia złamań nasady bliższej kości ramiennej w materiale własnym. *Now Lek* 1999; Supl. 1: 119-127.
2. **Tylman D, Diak A.** *Traumatologia Narządu Ruchu*, t.2. PZWL Warszawa 1996; 23-46.
3. **Kocur T, Spis M, Wieczorek Z, Płoński W.** Wyniki leczenia zachowawczego złamań nasady bliższej kości ramiennej u ludzi w wieku podeszłym. *Now Lek* 1999; Supl. 1: 107-110.
4. **Żyto K, Ahrengart L, Sperber A, Tormkvist H.** Treatment of displaced proximal humeral fractures in elderly patients. *J Joint Bone Surg [Br]* 1997; 79: 412-417.
5. **Hessmann MH, Rommens PM.** Ostosynthesis techniques in proximal humeral fractures. *Chirurg* 2001; 72: 1235-1245.
6. **Hessler C, Schmucker U, Matthes G, Ekkernkamp A, Güstschow R, Eggers C.** Results after treatment of instable fractures of the proximal humerus using a fixed-angle plate.
7. **Heseman MH, Sternstein W, Krummenauer F, Hofmann A, Rommens PM.** Internal fixation of proximal humerus fractures. *Chirurg* 2005; 76: 167-74.
8. **Galatz LM, Williams GR Jr, Fenlin JM Jr, Ramsey ML, Iannotti JP.** Outcome of open reduction and internal fixation of surgical neck nonunions of humerus. *J Orthop Trauma* 2004; 18: 63-67.
9. **Hodgson SA, Mawson SJ, Stanley D.** Rehabilitation after two-part fractures of the neck of the humerus. *J Bone Joint Surg [Br]* 2003; 85: 419-422.
10. **Confalonieri N, Simonatti R, Ramondetta V, Centanni L.** Intramedullary nailing with a Rush pin in the treatment of diaphyseal humeral fractures. *Arch Putti Chir Organi Mov* 1990; 38: 395-403.
11. **Weseley MS, Barenfeld PA, Einstein AL.** Rush pin intramedullary fixation for fractures of the proximal humerus. *J Trauma* 1997; 17: 29-39.
12. **Zingg U, Brunnschweiler D, Keller H, Metzger U.** Percutaneous minimal osteosynthesis of fractures of the proximal humerus in elderly patients. *Swiss Surg* 2002; 8: 11-14.
13. **Yang L, Li B, Pan XY, Huang JW, Wang ZW, Chen H, Zhao YM, Chi YL.** Percutaneous reduction and fixation of osteoporotic fractures of the proximal humerus in a geriatric population. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi* 2006; 44: 830-832.
14. **Hodgson S.** Proximal humerus fracture rehabilitation. *Clin Orthop Relat Res* 2006; 442: 131-138.
15. **Golec E, Nowak S, Golec J, Jasik-Tyrkalska B, Jurczak P.** Proximal humerus fractures analysis of treatment and rehabilitation outcomes. *Chir Narządu Ruchu Ortop Pol* 2006; 71: 221-226.
16. **Helmy N, Hintermann B.** New trends in the treatment of proximal humerus fractures. *Clin Orthop Relat Res* 2006; 442: 100-108.
17. **Hertel R.** Fractures of proximal humerus in osteoporotic bone. *Osteoporos Int* 2005; 16, Suppl 2: 65-72.
18. **Traxler H, Surd R, Laminger KA, Windisch A, Sora MC, Firbas W.** The treatment of subcapital humerus fracture with dynamic helix wire and the risk of concomitant lesion of the axillary nerve. *Clin Anat* 2001; 14: 418-423.
19. **Füchtmeier B, May R, Hente R, Maghsudi M, Volk M, Hammer J, Nerlich M, Prantl L.** Proximal humerus fractures: a comparative biomechanical analysis of intra and extramedullary implants. *Arch Orthop Trauma Surg* 2007; 127: 441-447.
20. **Füchtmeier B, May R, Fierlbeck J, Hammer J, Nerlich M.** A comparative biomechanical analysis of implants for the stabilization of proximal humerus fractures. *Technol Health Care* 2006; 14: 261-270.
21. **Diamakopoulos P, Panagopoulos A, Kasimatis G.** Transosseous suture fixation of proximal humeral fractures. *J Bone Joint Surg [Am]*

- 2007; 89: 1700-1709.
- 22. Prakash U, McGurty DW, Dent JA.** Hemiarthroplasty for severe fractures of the proximal humerus. *J Shoulder Elbow Surg* 2002; 11:428-430.
- 23. Plecko M, Kraus A.** Internal fixation of proximal humerus fractures using the locking proximal humerus plate. *Oper Orthop Traumatol* 2005; 17: 25-50.
- 24. Resh H.** Fractures of the humeral head. *Unfallchirurg* 2003; 106: 602-617.
- 25. Köstler W, Strohm PC Südkamp NP.** proximal humerus fracture in advanced age. Treatment with fixed angle plate osteosynthesis. *Chirurg* 2003; 74: 985-989.
- 26. Rowles DJ, McGrory JE.** Percutaneous pinning of the proximal part of the humerus. An anatomic study. *J Bone Joint Surg Am* 2001; 83-A: 1695-1699.
- 27. Naidu SH, Bixler B, Capo JT, Moulton MJ, Radin A.** Percutaneous pinning of proximal humerus fractures: a biomechanical study. *Orthopedics* 1997; 20: 1073-1076.
- 28. Jiang C, Zhu Y, Wang M, Rong G.** Biomechanical comparison of different pin configurations during percutaneous pinning for the treatment of proximal humeral fractures. *J Shoulder Elbow Surg* 2007; 16: 235-139.
- 29. Vogel G, Chechick A, Pritch Perry M, Brosh T.** Fixation of humeral surgical neck fracture using contoured pins versus straight pins: a mechanical study. *Int Orthop* 2007; 31: 811-815.