

Wpływ czynników warunkujących na leczenie złamań bliższego końca kości udowej

Factors Influencing Treatment of Proximal Femoral Fractures

Sławomir Dudko^{1(A,B,C,D,E,F)}, Paweł Kosior^{1(C,E)}, Damian Kusz^{1(A,C,D)}, Anna Wagner^{2(B)},
Marcin Kusz^{2(B)}, Karolina Godyń^{2(B)}

¹ Katedra i Klinika Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu Wydziału Lekarskiego w Katowicach Śląskiego Uniwersytetu Medycznego, Polska

² Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Klinice Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu Śląskiego Uniwersytetu Medycznego, Katowice, Polska

¹ Department of Orthopedics and Traumatology, Medical University of Silesia, Katowice, Poland

² Student Research Group at the Department of Orthopaedics and Musculoskeletal Traumatology, Medical University of Silesia, Katowice, Poland

STRESZCZENIE

Wstęp. Pacjenci ze złamaniami bliższego końca kości udowej dominują w oddziałach ortopedii i traumatologii narządu ruchu; stanowią 20-30% ogółu leczonych. Celem pracy było rozróżnienie i ocena wpływu czynników warunkujących leczenie złamań bliższego końca kości udowej.

Materiał i metody. W latach 2008-2015 u chorych w wieku powyżej 40 r.ż. leczymy 424 złamania szyjki kości udowej oraz 442 złamania krętarzowe. Badano wpływ lokalizacji złamań (złamania szyjki, złamania krętarzowe), typu złamań (nieprzemieszczone, przemieszczone) i oceny stanu ogólnego (wiek metrykalny, biologiczny, stan zdrowia) na kwalifikację i stosowane leczenie (zespolenia, protezoplastyki, leczenie nieoperacyjne).

Wyniki. Wykazano istotny wpływ czynników warunkujących, takich jak typ złamania oraz stan ogólny na wybór metody leczenia, głównie złamań szyjki kości udowej. W kwalifikacji przedoperacyjnej główne znaczenie ma podział na złamania bez przemieszczenia i przemieszczone. Protezy całkowite bezcementowe stosowano w przemieszczonych złamaniach szyjki, najczęściej u pacjentów w wieku 55-65 lat, a całkowite cementowane i połowicze (bipolarne/Austin-Moore'a) u pacjentów w wieku 75-90 lat. W złamaniach bocznych szyjki stosowano zwykle protezoplastykę całkowitą, sporadycznie zespolenie krętarzowym gwoździem śródszpikowym. W kwalifikacji przedoperacyjnej złamań krętarzowych znaczenie czynników kwalifikacyjnych jest znacznie mniejsze. Podstawowym sposobem leczenia tych złamań pozostaje zespolenie. Protezoplastyka całkowita stosowana była w przypadku współobecności koksartrozy.

Wnioski. 1. Największy wpływ na wybór metody leczenia złamań szyjki kości udowej ma stopień przemieszczenia odłamów oraz wiek i ogólna sprawność chorego sprzed złamania. 2. Oprócz stanu ogólnego, najważniejszym czynnikiem warunkującym leczenie złamań okolicy krętarzowej jest współistnienie koksartrozy.

Słowa kluczowe: złamanie, bliższy koniec kości udowej, leczenie operacyjne, wyniki

SUMMARY

Background. Orthopaedics and traumatology departments are dominated by patients with proximal femoral fractures, who represent 20-30% of all patients treated there. The aim of this study was identification and evaluation of factors influencing treatment of proximal femoral fractures.

Material and methods. Between 2008 and 2015, we treated 424 femoral neck fractures and 442 trochanteric fractures in patients over 40 y/o. The impact of fracture location (femoral neck/trochanteric), character (non-displaced/displaced) and the patient's general condition (metrical/biological age, health condition) on qualification and treatment used (fixations/hip prosthesis/non-operative) was analyzed.

Results. The results show a significant impact of factors such as type of fracture and general health condition on treatment method selection (mainly in femoral neck fractures). The distinction between non-displaced and displaced fractures is significant in preoperative qualification. For displaced femoral neck fractures, total hip replacement (non-cemented) was performed in patients between 55 and 65 y/o, while total hip replacement (cemented) and hemiarthroplasty (bipolar/Austin Moore's) in patients between 75 and 90 y/o. In lateral fractures of the femoral neck, mostly total hip replacement and occasionally proximal femoral nail fixation was performed. The importance of qualification factors was much lower in preoperative qualification of trochanteric fractures, where internal fixation remains the primary method of treatment and total hip replacement was only used in patients with co-existing coxarthrosis.

Conclusions. 1. The biggest impact on selection of femoral neck fractures treatment method was exerted by the degree of displacement of bone fragments, age and the patient's pre-injury walking status. 2. Besides general condition, the presence of coxarthrosis was the most important factor influencing trochanteric fracture treatment method.

Key words: proximal femur fracture, operative treatment, outcome

WSTĘP

Pacjenci ze złamaniami bliższego końca kości udowej dominują w oddziałach ortopedii i traumatologii narządu ruchu; stanowią 20-30% ogółu leczonych. Dlatego jest to problem medyczny, ekonomiczny, organizacyjny i społeczny [1-3]. Okoliczności takie jak zaawansowany wiek, lokalizacja i typ złamania, możliwe ciężkie powikłania sprawiają, że celem leczenia jest ratowanie życia chorych. Konieczne jest ograniczenie ryzyka powikłań śródoperacyjnych, pooperacyjnych wczesnych i późnych, skrócenie hospitalizacji, możliwie szybkie przywrócenie sprawności ruchowej [3,4]. Leczenie obejmuje szeroki wachlarz metod, od zespolenia „in situ”, poprzez zamknięte lub otwarte nastawienie i zespolenie, protezoplastyki półowicze, do całkowitych protez [3]. Dobór właściwej metody postępowania w dalszym ciągu budzi kontrowersje, a także jest przedmiotem dyskusji podczas zjazdów i sympozjów naukowych. Celem pracy było wyróżnienie i ocena wpływu czynników warunkujących leczenie złamań bliższego końca kości udowej. Wyniki naszych badań mogą ułatwić podejmowanie decyzji w codziennej praktyce klinicznej.

MATERIAŁ I METODY

W latach 2008-2015, w Górnośląskim Centrum Medycznym w Katowicach, leczono 424 złamania szyjki kości udowej oraz 442 złamania krętarzowe u pacjentów w wieku 40-105 lat. Analizowaliśmy wpływ lokalizacji złamań (złamania szyjki, złamania krętarzowe), typu złamań [nieprzemieszczone, przemieszczone] i oceny stanu ogólnego (wiek metrykalny, biologiczny, stan zdrowia) na kwalifikację i stosowane leczenie (zespolenia, protezoplastyki, leczenie nieoperacyjne). Pomimo zwrócenia szczególnej uwagi na wiek biologiczny i stan zdrowia pacjentów podczas kwalifikacji do leczenia operacyjnego, w niniejszej pracy wiek metrykalny stał się podstawowym zastosowanym kryterium z powodu braku rutynowego stosowania skal oceny stanu ogólnego pacjenta w całym okresie objętym bieżącą publikacją.

WYNIKI

Największa liczba złamań (dominanta), zarówno szyjki, jak i krętarzowych, przypadła chorym w zakresie 80-85 lat, co stanowi blisko 25% całej grupy. Mniej niż 50% złamań wystąpiło w wieku do 80 lat, zaś ponad 25% powyżej 85 lat (Ryc. 1).

Wykazano istotną zależność między czynnikami warunkującymi, takimi jak typ złamania oraz stan ogólny, na wybór metody leczenia, głównie złamań szyjki kości udowej. Wśród złamań krętarzowych wykazano mniejszą różnorodność w postępowaniu (Tab. 1).

BACKGROUND

Orthopaedics and traumatology departments are dominated by patients with proximal femoral fractures, who represent 20-30% of all patients treated there. Accordingly, such fractures may be viewed as a medical, economic, organisational and social problem [1-3]. Due to circumstances such as advanced age, location and character of the fracture as well as the risk of severe complications, the aim of treatment is to save patients' lives. It is necessary to mitigate the risk of intraoperative, early and late postoperative complications, reduce hospital stay and restore walking capability as soon as possible [3,4]. A wide range of surgical techniques are available, ranging from closed or open reduction and fixation to hemiarthroplasty to total hip replacement [3]. Selection of an appropriate method of treatment still remains a controversial issue and is a subject of discussion during scientific conferences and symposiums. The present study aimed to identify and evaluate factors influencing treatment of proximal femoral fractures. The results of our study may facilitate decision making in everyday clinical practice.

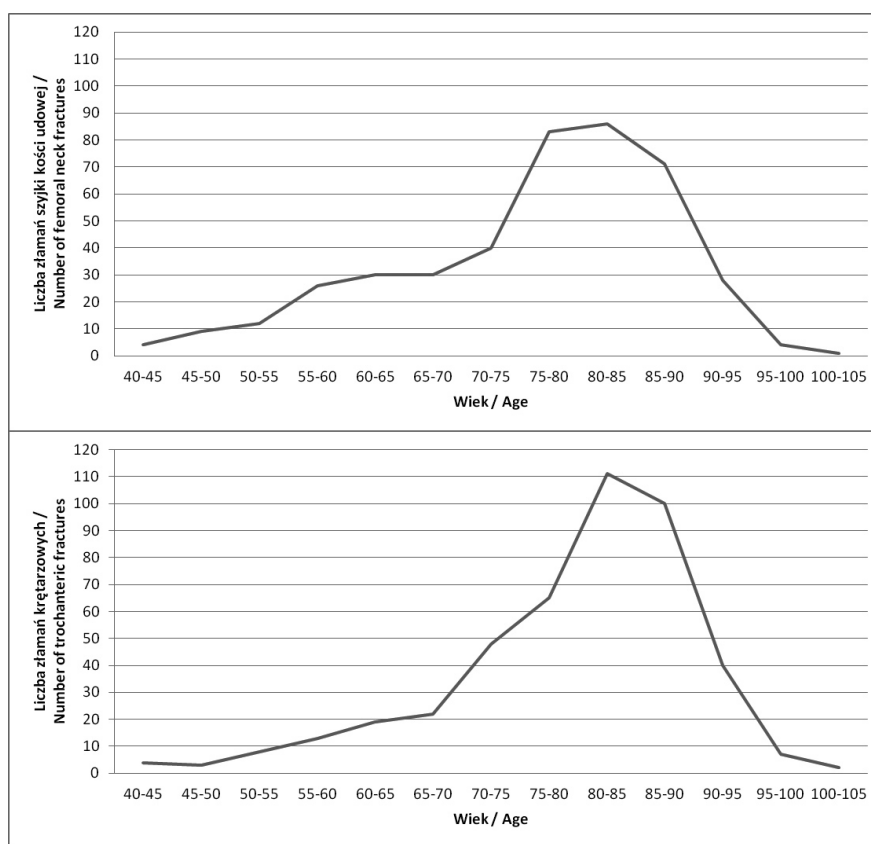
MATERIAL AND METHODS

Between 2008 and 2015, Górnośląskie Medical Centre in Katowice treated 424 femoral neck fractures and 442 trochanteric fractures in patients aged from 40 to 105 years. The impact of fracture location (femoral neck/trochanteric), character (non-displaced/displaced) and the patient's general health condition (metrical/biological age, health condition) on qualification and treatment used (fixations/hip prosthesis/non-operative) was analyzed. Although special attention was paid to patients' biological age and overall health during qualification for surgery, metrical age is the basic criterion used in this paper due to lack of a standard procedure consisting in using scales for evaluation of patients' general condition throughout the entire study period.

RESULTS

The largest number (modal value) of both femoral neck and trochanteric fractures was found in patients in the 80-85 years of age range, who represented almost 25% of the whole group. Less than 50% of fractures occurred in patients under 80 years of age and above 25% of the total affected persons older than 85 years (Fig. 1).

The results show a significant correlation between factors such as the type of fracture and general health condition on treatment method selection (mainly in



Ryc. 1. Rozkład złamań szyjki oraz krętarzowych kości udowej wg wieku

Fig. 1. Distribution of femoral neck and trochanteric fractures according to age

Tab. 1. Porównanie sposobów leczenia złamań bliższego końca kości udowej

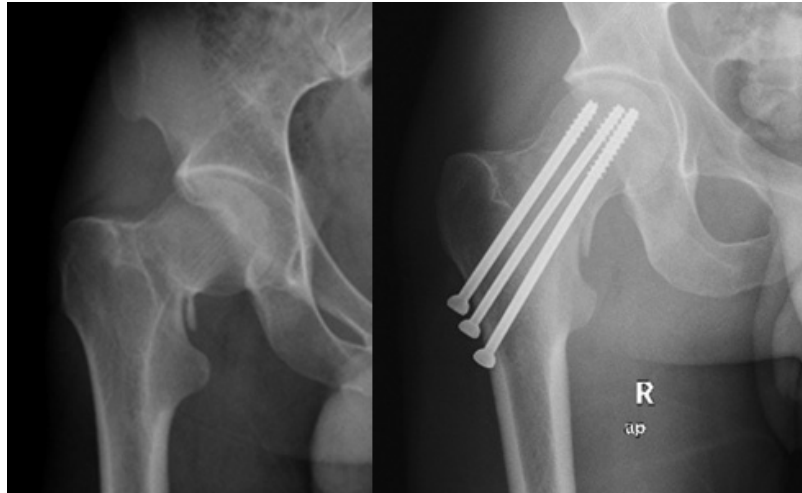
Tab. 1. Comparison of proximal femoral fracture treatment methods

	Złamania szyjki kości udowej / Femoral neck fractures	Złamania krętarzowe / Trochanteric fractures
Zespoleńia / Fixations	37 [8.7%]	422 [95.5 %]
Całkowita lub połowicza endoproteza biodra / THR or hemiarthroplasty	363 [85.6%]	5 [1.1%]
Leczenie nieoperacyjne / Non-operative treatment	24 [5.7%]	15 [3.4%]
Suma / Total	424 [100%]	442 [100%]

W leczeniu złamań szyjki kości udowej najczęściej stosowano endoprotezoplastykę całkowitą (65.6%) i połowiczą (20%), rzadziej zespolenie wewnętrzne (8,7%) lub zdecydowano o leczeniu zachowawczym (5,7%) (Tab. 2). W przypadku złamań bez przemieszczenia, u pacjentów do 65 r.ż. stosowano zespolenie trzema śrubami kaniulowanymi. W niewielkim odsetku przypadków, ze względu na przeciwwskazania do protezoplastyki, takie zespolenie stosowaliśmy również u pacjentów starszych, szczególnie powyżej 80 r.ż. (Ryc. 2). W leczeniu operacyjnym złamań szyjki kości udowej zwraca uwagę znaczny udział protezoplastyk, szczególnie cementowanych. Sporadycznie, w przypadku przeciwwskazań ogólnych, przeprowadzano zespolenie krętarzowym gwoździem

femoral neck fractures). The therapy of trochanteric fractures was more uniform (Table 1).

Femoral neck fractures were most frequently treated using total hip replacement (65.6%) and hemiarthroplasty (20%), with less popular techniques including internal fixation (8.7%) and conservative therapy (5.7%) (Table 2). Non-displaced fractures in patients under 65 y/o were treated by fixation with three cannulated screws. A small proportion of older persons, especially those over 80 y/o also received this type of fixation due to contraindications for total hip replacement (Fig. 2). A high proportion of surgeries for femoral neck injuries were hip replacements, especially cemented. Occasionally, in the presence of general contraindications, proximal femoral nail fixa-



Ryc. 2. Stabilizacja wewnętrzna przy użyciu kaniulowanych śrub szyjkowych

Fig. 2. Internal fixation with cannulated hip screws

Tab. 2. Zestawienie metod leczenia złamań szyjki kości udowej

Tab. 2. Comparison of femoral neck fracture treatment methods

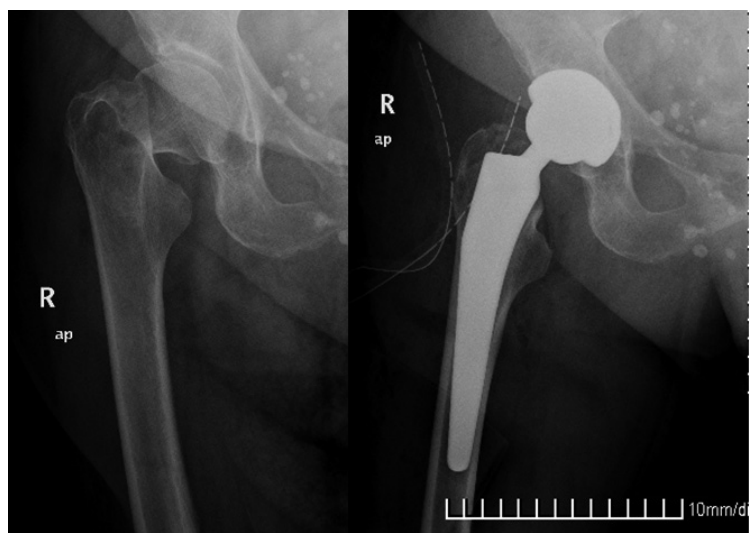
		Liczba pacjentów / Number of patients
Zespolenia / Fixations	śruby szyjkowe / cannulated screws	29 [6.8%]
	krętarzowy gwóźdź śródszpikowy / proximal femoral nail	8 [1.9%]
Calkowita endoproteza / THR	niecementowana / non-cemented	82 [19.3%]
	hybrydowa / hybrid	4 [0.9%]
	cementowana / cemented	192 [45.3%]
Półowicza endoproteza / Hemiarthroplasty	bipolarna / bipolar	37 [8.7%]
	Austin-Moore	48 [11.3%]
Leczenie nieoperacyjne / Non-operative treatment		24 [5.7%]
Suma / Total		424 [100%]

śródszpikowym. Protezy całkowite bezcementowe stosowano w przemieszczonych złamaniach szyjki najczęściej u pacjentów w wieku 55-65 lat, a całkowite cementowane i półowicze (bipolarnie oraz Austin Moore'a) u pacjentów w wieku 75-90 lat (Ryc. 3-5). Protezy hybrydowe stosowano sporadycznie. Zwraca uwagę wydłużenie do 80 r. ż. granicy stosowania protez całkowitych bezcementowych, a całkowitych cementowanych do 90 r. ż. (Ryc. 6).

Wśród złamań krętarzowych kości udowej, w badanej grupie najczęściej stosowano krętarzowe gwóźdźe śródszpikowe (91.2%). Znacznie rzadziej używano innych metod zespolenia wewnętrznego (4.3%), endoprotezoplastyk (1.1%) lub zdecydowano o leczeniu zachowawczym (3.4%) (Tab. 3). Protezoplastykę całkowitą, zwykle z trzpieniem rewizyjnym, stosowaliśmy wyłącznie w przypadku współobecności koksartrozy (Ryc. 7).

tion was performed. For displaced femoral neck fractures, total hip replacement (non-cemented) was performed in patients between 55 and 65 y/o, while total hip replacement (cemented) and hemiarthroplasty (bipolar/Austin Moore's) in patients between 75 and 90 y/o (Fig. 3-5). Hybrid prostheses were only used occasionally. Extension of the age limit for use of non-cemented total hip replacement to 80 years and for cemented total hip replacement to 90 years may be noted (Fig. 6).

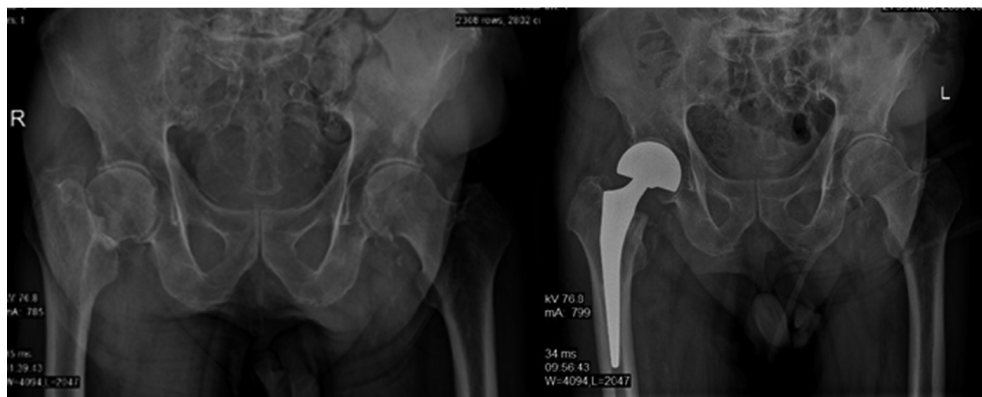
In the case of trochanteric fractures, the most common solution was proximal femoral nailing (91.2%). Other internal fixation techniques (4.3%), hip replacement (1.1%) and conservative treatment (3.4%) were much less frequently used (Tab. 3). Total hip replacement, usually with a revision stem, was only used in patients with co-existing coxarthrosis (Fig. 7).



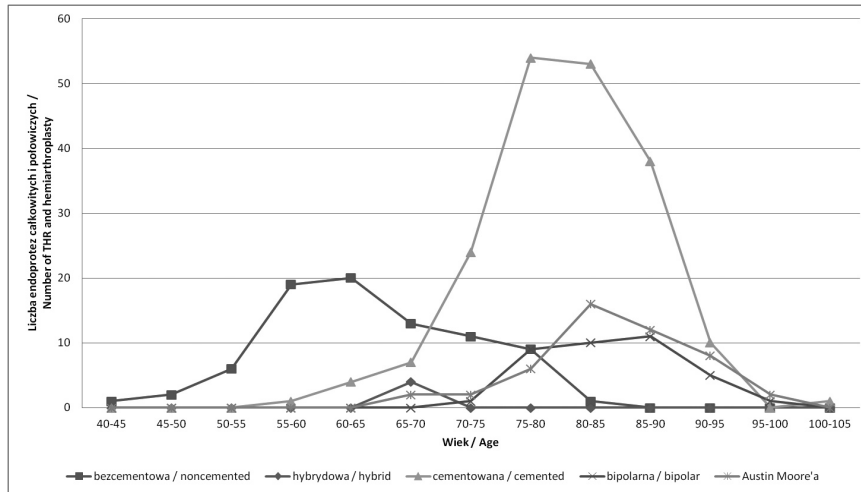
Ryc. 3. Całkowita bezcementowa endoproteza stawu biodrowego
Fig. 3. Total hip replacement (non-cemented)



Ryc. 4. Całkowita cementowana endoproteza stawu biodrowego
Fig. 4. Total hip replacement (cemented)



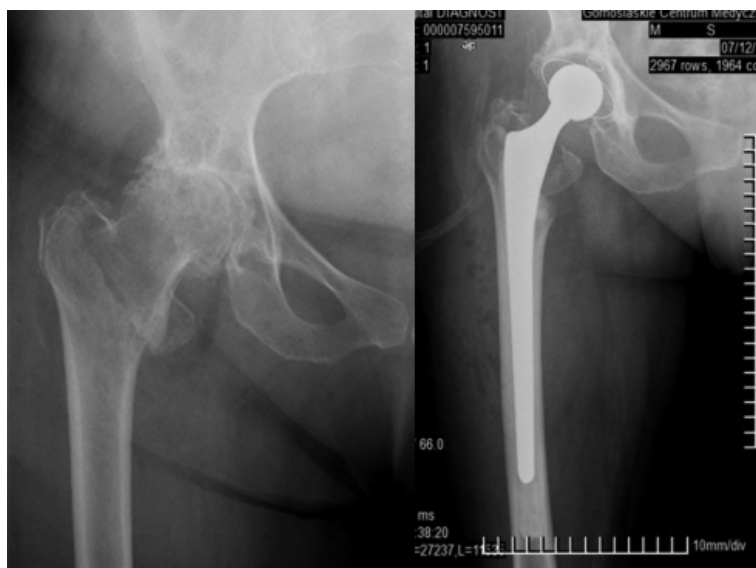
Ryc. 5. Połowicza endoproteza stawu biodrowego (bipolarna)
Fig. 5. Hemiarthroplasty (bipolar)



Ryc. 6. Rozkład implantowanych endoprotez całkowitych i połowicznych wg wieku
 Fig. 6. Distribution of total hip replacement and hemiarthroplasty according to age

Tab. 3. Zestawienie metod leczenia złamań krętarzowych kości udowej
 Tab. 3. Comparison of trochanteric fracture treatment methods

		Liczba pacjentów / Number of patients
Zespolenia / Fixations	Gwóźdź Endera /Ender nail	8 [1.8%]
	DHS	11 [2.5%]
	krętarzowy gwóźdź śródszpikowy / PFN	403 [91.2%]
Całkowita lub połowicza endoproteza biodra / THR or hemiarthroplasty		5 [1.1%]
Leczenie nieoperacyjne / Non-operative treatment		15 [3.4%]
Suma / Total		442 [100%]



Ryc. 7. Całkowita endoproteza stawu biodrowego. Współistniejąca koksartroza
 Fig. 7. Total hip replacement. Co-existing coxarthrosis

DYSKUSJA

Wyniki naszych obserwacji w większości potwierdzają dotychczas znane kryteria wyboru metod leczenia złamań w obrębie bliższego końca kości udo-

DISCUSSION

The results of the present study generally confirm suitability of the existing criteria for selecting the treatment method for proximal femoral fractures. The most

wej. Najważniejszymi czynnikami warunkującymi leczenie pozostają wiek metrykalny, biologiczny, stan zdrowia i ogólna sprawność chorych. Istnieje potrzeba prowadzenia dalszych badań, poszerzonych o dokładną i obiektywną ocenę wieku biologicznego i stanu ogólnego pacjenta.

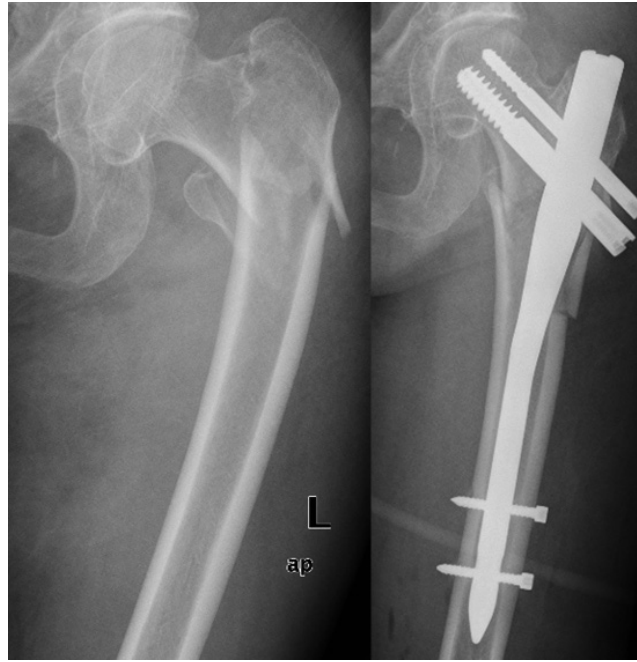
W literaturze, w klasyfikacji złamań szyjki kości udowej, najczęściej stosowane są skale Pauwelsa i Gardena. Przydatność ww. podziałów jest obecnie kwestionowana. Podkreśla się błędy oceny radiologicznej zdjęć wykonywanych zwykle w ułożeniu kończyny w znacznej rotacji zewnętrznej. Dlatego w kwalifikacji przedoperacyjnej główne znaczenie ma podział na złamania bez przemieszczenia i przemieszczone, co najbardziej widoczne jest u pacjentów do 65 r. ż [1,5,6]. Szczególnym problemem, ze względu na wyższe ryzyko powikłań, jest kwalifikacja przedoperacyjna w złamaniach bocznych szyjki kości udowej. Zespołenia wykazują większe zagrożenie destabilizacją, z drugiej strony jednak w złamaniach bocznych szyjki osadzenie trzpienia protez jest trudniejsze. Zgodnie z doniesieniami innych autorów, w przypadku leczenia pacjentów w wieku 60-80 lat, w kwalifikacji przedoperacyjnej należy kierować się wiekiem biologicznym, często niezgodnym z wiekiem metrykalnym [1]. Określenie stanu ogólnego ma główne znaczenie przy podejmowaniu decyzji odnośnie do zastosowania endoprotezy bezcementowej lub cementowanej.

Literatura ukazuje brak pełnej zgodności co do sposobu leczenia operacyjnego złamań szyjki oraz nowe trendy postępowania [2,3]. Nadal istnieją kontrowersje co do granic wiekowych stosowania poszczególnych typów endoprotez [2,3,7,8]. Nie ma całkowitej zgodności względem kryteriów kwalifikacyjnych pacjentów. Wady zespołen to dłuższa rehabilitacja, potencjalna możliwość rozwoju powikłań, w tym jałowej martwicy, braku zrostu, migracji implantów czy wtórnych przemieszczeń. Skutkiem są częste zabiegi rewizyjne. Wady protezoplastyk to trudniejsza kwalifikacja do operacji, dłuższy zabieg, większa utrata krwi, potencjalnie większe ryzyko zakażenia rany czy wyższa śmiertelność okołoperacyjna. Wraz z wydłużaniem wieku ludzkiego oraz dłuższym zachowaniem dobrej kondycji ogólnej, część autorów proponuje częstsze stosowanie zespołen szyjki. Z drugiej strony analizy ekonomiczne pokazują, że protezoplastyki całkowite w dalszej perspektywie czasowej górują nad zespołeniami i protezami połowiczymi, a dla pacjentów w wieku powyżej 80 lat są najlepszym wyborem [9-12]. Leczenie zachowawcze należy podjąć jedynie w przypadku złego stanu ogólnego pacjenta, licznych przeciwwskazań lub braku zgody na zabieg, jednak efekty takiego postępowania zwykle nie są zadowalające [13].

important factors influencing the treatment still include metrical and biological age, overall health condition and general performance of the patients. It is necessary to conduct further studies additionally incorporating a precise and objective evaluation of patients' biological age and overall health condition.

According to the literature, the most popular classifications for femoral neck fractures are those of Pauwels and Garden. The usefulness of the above classifications is currently being questioned by pointing to limited reliability of evaluation based on X-ray images of the limb that is usually placed in marked external rotation. Therefore, the most important criterion in preoperative qualification is the distinction between non-displaced and displaced fractures, which is most visible in patients under 65 y/o [1,5,6]. A particular challenge is the preoperative qualification of patients with lateral fractures of the femoral neck due to a higher risk of complications. Internal fixation is associated with a higher risk of destabilisation, while insertion of the prosthesis stem is more difficult in lateral fractures. According to reports of other authors, preoperative qualification of patients aged between 60 and 80 years should be guided by their biological age, which frequently differs from the patient's metrical age [1]. Evaluation of the patient's general condition is most important for the choice between the use of non-cemented vs. cemented hip prosthesis.

The literature shows varying opinions concerning the approach to surgical treatment of femoral neck fractures as well as new tendencies in this respect [2,3]. Controversies still exist as to the age limits for the use of specific types of prostheses [2,3,7,8]. Consensus has not been reached with regard to qualification criteria for the patients. The drawbacks of internal fixation include longer rehabilitation time and risk of complications, such as aseptic necrosis, non-union, migration of implants and secondary displacement. As a result, revision surgeries are common. The weaknesses of hip replacement include more difficult qualification for surgery, longer surgery, more blood loss, a potentially higher risk of wound infection and higher perioperative mortality. As life expectancy of the population and the duration of life in a good general condition increase, some authors suggest that internal fixation of the femoral neck should be used more frequently. On the other hand, economical analyses show that total hip replacement proves to be superior to internal fixation and hemiarthroplasty in the long run and is the best choice for patients aged over 80 years [9-12]. Conservative treatment should only be chosen in the case of patients in poor overall health, the presence of numerous contraindications or lack of consent for surgery, but the effects tend to be unsatisfactory [13].



Ryc. 8. Stabilizacja wewnętrzna przy użyciu krętarzowego gwóźdźnia śródszpikowego
Fig. 8. Internal fixation with proximal femoral nail

W kwalifikacji przedoperacyjnej złamań krętarzowych znaczenie czynników kwalifikacyjnych jest znacznie mniejsze. Podstawowym sposobem leczenia tych złamań pozostaje zespolenie [14]. Dominacja wykonanych zespołów złamań krętarzowych jest wyraźna (Tab. 3). Krętarzowe gwóźdźnie śródszpikowe są pewne i skuteczne, o niskim ryzyku powikłań oraz dobrym efekcie klinicznym w leczeniu ww. złamań [15] (Ryc. 8). Zapewniając dobrą mechaniczną stabilność, pozwalają na wczesną mobilizację i pionizację chorych [16,17]. Z tego powodu prawie całkowicie wyparty inne implanty: pręty Endera oraz śrubopłytę DHS używane jeszcze w latach 2008-2010 [8, 11]. W przypadku złamań krętarzowych, niezależnie od wieku pacjenta oraz stopnia przemieszczenia, o wyborze zespolenia decyduje preferencja ośrodka, doświadczenie operatora i dostępność implantów [18-20].

Wybór sposobu leczenia w złamaniach bliższego końca kości udowej jest ważny ze względu na świadomość, że wykonany zabieg powinien być ostateczny [10]. U pacjentów młodszych należy uwzględnić trwałość dobrego wyniku nawet po wielu latach, ze względu na potencjalnie długie przeżycie [2,4]. U pacjentów starszych należy uwzględnić stan ogólny oraz miejscowy, zarówno kości, jak i tkanek miękkich, który w przypadku konieczności reoperacji jest zwykle gorszy niż po zaopatrzeniu doraźnym [6]. Sprawność życiowa pacjentów po skutecznym leczeniu złamania bliższego końca kości udowej pogarsza się średnio

The importance of qualification factors is much lower in preoperative qualification of patients with trochanteric fractures, where internal fixation remains the primary method of treatment [14]. The predominance of internal fixation in trochanteric fractures is visible (Tab. 3). Proximal femoral nails are reliable and effective, the associated risk of complications is low and the effects are good for treatment of this type of fracture [15] (Fig. 8). Good mechanical stability enables early patient mobilisation and assuming a vertical position [16,17]. For this reason, this technique has almost completely replaced other implants, such as Ender nails and DHS plates, which were still used in the period 2008-2010 [8,11]. In the case of trochanteric fractures, the selection of a treatment method depends predominantly on the preference of the medical centre, experience of the surgeon and availability of implants, regardless of the patient's age and the degree of displacement [18-20].

The selection of the treatment method in proximal femoral fractures is important because the surgery should be final [10]. In younger patients, it is necessary to take into account whether the good effect will be maintained even after many years due to the potentially long survival [2,4]. In elderly patients, it is necessary to consider the general condition as well as the local condition of both bones and soft tissues, which tends to be poorer following revi-

o 30%, a w przypadku reoperacji o 70% [7]. Pacjent może nie przeżyć powikłań. Śmiertelność w rok od złamania sięga 20-30%. Pacjenci w wieku powyżej 90 lat przeżywają od 4 do 13 miesięcy [7,8]. Leczenie złamań powinno uwzględniać fakt, że około 50% pacjentów z powodu przebytego złamania jest niepełnosprawnych [21]. W złamaniach krętarzowych, dzięki odstąpieniu od używania prętów Endera, a później radykalnemu ograniczeniu stosowania śrubo-ptyki DHS i zastąpieniu jej krętarzowym gwoździem śródszpikowym, zniknęły prawie całkowicie powikłania zależne od zastosowanego implantu i uzyskiwano lepsze wyniki [19,20].

WNIOSKI

1. Największy wpływ na wybór metody leczenia w przypadku złamań szyjki kości udowej ma stopień przemieszczenia odłamów oraz wiek i ogólna sprawność chorego sprzed złamania.
2. Oprócz stanu ogólnego, najważniejszym czynnikiem warunkującym leczenie złamań okolicy krętarzowej jest współistnienie koksartrozy.

PIŚMIENNICTWO / REFERENCES

1. Raaymakers EL. Fractures of the femoral neck: a review and personal statement. *Acta Chir OrthopTraumatol Cech* 2006; 73(1): 45-59.
2. Ortega G, Aderibigbe K. Strategies for improving fixation in femoral neck fractures when replacement is not the best option. *Current Orthopaedic Practice* 2016; 1: 19-23.
3. Florschütz AV, Langford JR, Haidukewych GJ, Koval KJ. *J Orthop Trauma* 2015; 29(3): 121-9.
4. Gao H, Liu Z, Xing D, Gong M. Which is the best alternative for displaced femoral neck fractures in the elderly?: A meta-analysis. *Clin Orthop Relat Res* 2012; 470(6): 1782-91.
5. Halpin P, Nelson C. A System of Classification of Femoral Neck Fractures with Special Reference to Choice of Treatment. *Clinical Orthopaedics & Related Research* 1980; 152: 44-8.
6. Oakes DA, Jackson KR, Davies MR, et al. The impact of the garden classification on proposed operative treatment. *Clin Orthop Relat Res* 2003; (409): 232-40.
7. Zielinski SM, Meeuwis MA, Heetveld MJ, et al. Adherence to a femoral neck fracture treatment guideline. *Int Orthop* 2013; 37(7): 1327-34.
8. Jiang J, Yang CH, Lin Q, Yun XD, Xia YY. Does Arthroplasty Provide Better Outcomes Than Internal Fixation At Mid- and Long-term Followup? A Meta-analysis. *Clin Orthop Relat Res* 2015; 473(8): 2672-9.
9. Heetveld MJ1, Rogmark C, Frihagen F, Keating J. Internal fixation versus arthroplasty for displaced femoral neck fractures: what is the evidence? *J Orthop Trauma* 2009; 23(6): 395-402.
10. Heetveld MJ1, Raaymakers EL, Luitse JS, Nijhof M, Gouma DJ. Femoral neck fractures: can physiologic status determine treatment choice? *Clin Orthop Relat Res* 2007; 461: 203-12.
11. Schmidt AH, Leighton R, Parvizi J, Sems A, Berry DJ. Optimal arthroplasty for femoral neck fractures: is total hip arthroplasty the answer? *J Orthop Trauma* 2009; 23(6): 428-33.
12. Simon P, Gouin F, Veillard D, et al. Femoral neck fractures in patients over 50 years old. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 2008; 94(Suppl 6): 108-32.
13. Konieczny G, Wrzosek Z, Koprowski P. Assessment of functional abilities of patients with contraindications to operative treatment of femoral neck fractures. *Ortop Traumatol Rehabil* 2007; 10(2): 168-77.
14. Kijima H, Yamada S, Konishi N, et al. The choice of internal fixator for fractures around the femoral trochanter depends on area classification. *SpringerPlus* [Internet] 2016; 5(1). Available from: <http://springerplus.springeropen.com/articles/10.1186/s40064-016-3206-1>
15. Hladki W, Bednarenko M, Kotela I. [Assessment of mechanical complications of intramedullary osteosynthesis in trochanteric fractures of the femur in elderly people]. *Przegl Lek* 2011; 68(2): 73-7.

sion surgery than after primary treatment [6]. The performance of patients after effective treatment of a proximal femoral fracture deteriorates by an average of 30%, or 70% in the case of a revision surgery [7]. The patient may not survive the complications. The mortality rate at one year post fracture reaches 20-30%. Patients above 90 y/o survive from 4 to 13 months [7,8]. Treatment of fractures should consider that ca. 50% of patients become disabled as a result of the fracture [21]. In trochanteric fractures, the use of the Ender nail has been discontinued and the popularity of the DHS plate has been radically limited by proximal femoral nailing, which led to almost complete elimination of complications dependent on the implant used and achievement of superior effects [19,20].

CONCLUSIONS

1. The biggest impact on selection of femoral neck fractures treatment method was exerted by the degree of displacement of bone fragments, age and the patient's pre-injury walking status.
2. Besides general condition, the presence of coxarthrosis was the most important factor influencing trochanteric fracture treatment method.

16. Geraci A, Martorana U. The Treatment of Intertrochanteric Fractures of the Femur with Proximal Femoral Nail. *Ortop Traumatol Rehabil* 2011; 6: 565-72.
17. Kudlacik K, Jesse L, Gagaczowski T. Intramedullary osteosynthesis with gamma nail in treatment of peritrochanteric fractures of the femur. *Ortop Traumatol Rehabil* 2007; 6: 566-75.
18. Yang J-J, Lin L-C, Chao K-H, et al. Risk factors for non-union in patients with intracapsular femoral neck fractures treated with three cannulated screws placed in either a triangle or an inverted triangle configuration. *J Bone Joint Surg Am* 2013;95(1): 61-9.
19. Unger AC, Wilde E, Kienast B, Jürgens C, Schulz AP. Treatment of trochanteric fractures with the gamma3 nail – methodology and early results of a prospective consecutive monitored clinical case series. *Open Orthop J* 2014; 8: 466-73.
20. Madsen JE, Naess L, Aune AK, Alho A, Ekland A, Strømsøe K. Dynamic hip screw with trochanteric stabilizing plate in the treatment of unstable proximal femoral fractures: a comparative study with the Gamma nail and compression hip screw. *J Orthop Trauma* 1998; 12(4): 241-8.
21. Fijewski G, Szostakowski B, Górski R, et al. Atypical Fractures of the Femur Associated with Chronic Treatment with Bisphosphonates. *Ortop Traumatol Rehabil* 2016; 18(3): 239-49.

Liczba słów/Word count: 3937

Tabele/Tables: 3

Ryciny/Figures: 8

Piśmiennictwo/References: 21

Adres do korespondencji / Address for correspondence

Paweł Kosior

Katedra i Klinika Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu SUM,

ul. Ziołowa 45/47, 40-635 Katowice, Polska, tel.: (32) 359 82 70, e-mail: pawelkzam@gmail.com

Otrzymano / Received

10.09.2016 r.

Zaakceptowano / Accepted

07.12.2016 r.