

Waldemar Hładki¹
Marcin Bednarenko²
Ireneusz Kotela³

Wartość oceny radiologicznej w prognozowaniu wyników klinicznych po złamaniach krętarzowych u chorych w podeszłym wieku

The value of radiological assessment in prognosis of clinical results after trochanteric fractures et elderly patients

¹Klinika Medycyny Ratunkowej i Obrażeń Wielonarządowych II Katedry Chirurgii Ogólnej Uniwersytetu Jagiellońskiego Collegium Medium w Krakowie
Kierownik katedry: Prof. dr hab. W. Wysocki

²Oddział Ortopedyczno-Urazowy Szpitala im. Św. Łukasza w Tarnowie
Ordynator: dr n. med. W. Zieńczyk

³Klinika Ortopedii i Traumatologii CSK MSW w Warszawie
Kierownik kliniki:
Prof. nadzw. dr hab. n. med. Ireneusz Kotela

Słowa kluczowe:

złamania krętarzowe
ocena radiologiczna
wyniki kliniczne
chorzy w wieku podeszłym

Key words:

traochanteric fractures
x-ray evaluation
clinical results
elderly patients

W pracy przedstawiono ocenę wybranych elementów oceny radiologicznej i sprawdzono czy istnieje zależność pomiędzy wynikiem klinicznym i radiologicznym na kolejnych etapach leczenia po leczeniu operacyjnym złamań okolicy krętarzowej u chorych w wieku podeszłym. Badaną grupę stanowiło 347 chorych w wieku powyżej 65 roku życia, z czego wykonano 194 (55,9%) zespolenia gwoździem Gamma i 153(44,1%) zespolenia prętami Endera. Przeprowadzono analizę radiologiczną wyjściowego ustawienia odłamów po zabiegu operacyjnym. Następnie oceniano stabilność uzyskiwanych zespolzeń złamań okolicy krętarzowej kości udowej na podstawie obserwacji i porównywania obrazów radiologicznych zespolzeń z pierwotnego zaopatrzenia i kolejnych kontroli do czasu uzyskania zrostu lub destabilizacji. Zastosowano własną skalę oceny radiologicznej. Istnieje istotna statystycznie pozytywna korelacja pomiędzy wynikiem radiologicznym i klinicznym niezależnie od metody zespolenia złamania przezkrętarzowego kości udowej w przypadku złamań stabilnych i niestabilnych. Ryzyko wystąpienia złego wyniku radiologicznego i klinicznego jest odwrotnie proporcjonalne do stabilności złamania krętarzowego kości udowej. Wczesna ocena radiologiczna, nie gwarantuje dobrego wyniku klinicznego nawet przy prawidłowo przeprowadzonym zabiegu operacyjnym, natomiast nieprawidłowe wykonanie repozycji odłamów i zespolenie złamania przesądza praktycznie o zaburzeniach zrostu i wczesnej destabilizacji.

This study presents the assessment of chosen radiological elements. It was checked dependence among clinical result and radiological on next stages of treatment after surgery of trochanteric fracture in elderly patients. Studied group comprised 347 patients in age over 65 year old. Gamma nail osteosynthesis was performed in 194(55,9%) patients, 153(44,1%) Ender rods. Radiological analysis of primary setting of bone fragments after operating was performed. The stability after operation was estimated on basis of clinical observation and X-ray pictures in case of primary surgical intervention and next controls to time of bone union or the destabilisation. The own scale of radiological evaluation was applied. The essential statistic positive correlation exists among radiological and clinical results and independently from method of trochanteric fracture stabilisation in case of stable fractures and unstable. The risk of non satisfied radiological and clinical result is inversely proportional to stability of trochanteric fracture of femoral bone. The early radiological assessment, it does not guarantee the positive clinical result even correctly performed surgery, however the incorrect bone reposition and fracture fixation settles practically about bone healing disorders and the early destabilisation.

Wstęp

Złamanie kości udowej jest jedną z najczęstszych przyczyn hospitalizacji chorych w wieku podeszłym w oddziałach ortopedycznych. Stanowi również jeden z najczęstszych problemów leczniczych zarówno w przypadku wykonania pierwotnego zaopatrzenia złamania kości udowej, jak i leczenia powikłań mechanicznych [1-3]. Każdy ortopeda operujący powikłania po zespoleniach złamań krętarzowych kości udowej docenia fakt pierwotnego prawidłowego zaopatrzenia złamania nawet za cenę wydłużenia zabiegu, otwarcia złamania, czy zastosowa-

nia pierwotnie przeszczepów kostnych, jak to ma miejsce w niektórych złamaniach podkrętarzowych i wieloodłamowych bliższego końca kości udowej. W literaturze tematu podkreśla się wartość pierwotnego zaopatrzenia złamania krętarzowego, jako jednego z najważniejszych czynników wpływających na późniejszy wynik leczenia [4-10]. W pracy przedstawiono wybrane elementy oceny radiologicznej i sprawdzono czy istnieje zależność pomiędzy wynikiem klinicznym i radiologicznym na kolejnych etapach leczenia.

Adres do korespondencji:
Waldemar Hładki
Klinika Medycyny Ratunkowej i Obrażeń Wielonarządowych CMUJ ul. Kopernika 21, 31-501 Kraków
e-mail: whladki@interia.pl

Material i metody

W latach 2003-2007 z powodu złamań krętarzowych kości udowej leczono operacyjnie 347 chorych w wieku powyżej 65 roku życia, z czego wykonano 194 (55,9%) zespolenia gwoździem Gamma i 153 (44,1%) zespolenia prętami Endera. Do grupy I - badanej, zaliczono pacjentów leczonych z zastosowaniem gwoździa Gamma, natomiast do grupy II - kontrolnej, pacjentów leczonych z zastosowaniem metody Endera. Wśród badanych znalazło się 252 (72,6%) kobiety i 95 (27,4%) mężczyzn. Średni wiek operowanych w obu grupach wyniósł $77,2 \pm 8,5$ lat. Średni wiek dla kobiet wyniósł 79,4 lat, a dla mężczyzn 71,3 lat ($p=0,0001$). Różnice w częstości wystąpienia poszczególnych typów złamań krętarzowych wg modyfikowanej klasyfikacji Evans'a były istotne statystycznie ($p=0,0001$). W grupie I najlicniejszą grupę stanowiły niestabilne złamania przezkrętarzowe (57,2%), natomiast w grupie II stabilne złamania przezkrętarzowe (60,1%). Czas oczekiwania na zabieg wyniósł średnio 4 dni.

Do zespolania złamań wykorzystano gwoździe Gamma oraz pręty Endera rodzimej produkcji. Zabieg operacyjny wykonywano w sposób typowy zgodnie z techniką producenta. Chorzy usprawniani byli w sposób typowy z uwzględnieniem własnych możliwości oraz wyjątkowej oceny jakości uzyskanej repozycji i zespolenia złamania. Czas obserwacji 12 miesięcy od złamania.

W badaniu przeprowadzono analizę radiologiczną wyjściowego ustawienia odłamów po zabiegu operacyjnym, następnie oceniano stabilność uzyskiwanych zespolen złamań okolicy krętarzowej kości udowej na podstawie obserwacji i porównywania obrazów radiologicznych zespolen z pierwotnego zaopatrzenia i kolejnych kontroli do czasu uzyskania zrostu lub destabilizacji. Zastosowano własną skalę oceny radiologicznej zaproponowaną przez Bednarenko [11] (tabela I). Uzyskanej wartości punktowej z tabeli 16 przyporządkowano odpowiednią interpretację wg tabeli II. Następnie sprawdzono czy istnieje istotna zależność statystyczna pomiędzy wynikiem radiologicznym, a klinicznym na podstawie analizy parametrycznej wybranych elementów szczegółowych z oceny radiologicznej, takich jak obraz radiologiczny wyjściowy - pooperacyjny, stabilność zespolenia w czasie.

Tabela I
Sposób punktacji parametrów do oceny radiologicznej.

1. Nastawienie odłamów		pkt
Prawidłowe	Anatomiczne	1
Niepełne	Przemieszczenie max. o grubość warstwy korowej, zmiana kąta szyjkowo-trzonowego do 10 st., skrócenie kończyny do 2cm	2
Nieprawidłowe	Przemieszczenie odłamów, zmiana kąta szyjkowo-trzonowego powyżej 10 st., skrócenie kończyny powyżej 2cm	3
2. Stabilność zespolenia oceniana w kolejnych rtg : 6tyg, 3mieś, 6mieś., 12mieś		pkt
Stabilne	Powtarzalne ustawienie odłamów w kolejnych zdj. Rtg, akceptacja poosiowych przemieszczeń odłamów korzystnych dla procesu gojenia	1
Niestabilne	Materiał zespalający w obrębie odłamów wprowadzony nieosiowo, wtórne przemieszczanie odłamów w kolejnych zdj. rtg spełniające kryteria niepełnej repozycji, bujająca kostnina.	2
Destabilizacja	Migracja elementów zespolenia poza odłamy kostne, uszkodzenie materiału zespalającego, przemieszczenie wtórne odłamów spełniające kryteria złej repozycji w kolejnych zdj. Rtg.	3
3. Zrost kostny		pkt
Obecny		1
Brak zrostu		3
4. Zwapnienia pozaszkieletowe		pkt
Brak		
Obecne		

Tabela II

Interpretacja wyniku radiologicznego.

Wynik radiologiczny - interpretacja	pkt
Dobry	do 4
Zadowolający	5-6
Zły	7 i więcej

Tabela III

Cechy sprzyjające złemu wynikowi klinicznemu wybrane metodą krokowej regresji logistycznej.

Cechy	Współczynnik beta	Iloraz szans	Przedział ufności dla ilorazu szans (0,95)	Wartość p
Płeć	-0,92	0,40	0,2 - 0,9	0,036
Typ złamania	0,80	2,2	1,1 - 4,7	0,035
Czas zabiegu	0,66	1,9	1,0 - 3,8	0,053
Stała	-2,36			

Tabela IV

Cechy sprzyjające złemu wynikowi radiologicznemu wybrane metodą krokowej regresji logistycznej.

Cechy	Współczynnik beta	Iloraz szans	Przedział ufności dla ilorazu szans (0,95)	Wartość p
Typ złamania	1,28	3,6	1 - 12	0,047
Stała	-3,76			

Wyniki

Przeprowadzono wielowymiarową analizę statystyczną wpływu wybranych cech na wystąpienie złego wyniku klinicznego i radiologicznego. W tym celu zastosowano krokową regresję logistyczną do cech niezależnych:

1. płeć (0 - kobieta, 1 - mężczyzna),
2. cukrzyca (0 - brak, 1 - tak),
3. choroby układu krążenia (0 - brak, 1 - tak),
4. grupa (0 - kontrolna, 1 - badana),
5. aktywność przedurazowa (0 - prawidłowa, 1 - ograniczona lub minimalna),

6. wiek (0 - do 85lat, 1 - równe i powyżej 85 lat),
7. czas zabiegu (0 - do i równe 60 min, 1 - powyżej 60 min),
8. typ złamania (0 - stabilny, 1 - niestabilny przezkrętarzowy lub podkrętarzowy) oraz zmiennej zależnej: wynik kliniczny (0 - dobry lub umiarkowany, 1 - zły) lub wynik radiologiczny (0 - dobry lub umiarkowany, 1 - zły).

Stwierdzono iż istotny wpływ na zły wynik kliniczny ma płeć, typ złamania i czas zabiegu. Wyniki przedstawiono w

Tabela V

Ocena związku wyników radiologicznych i klinicznych w grupie badanej i kontrolnej w różnych typach złamań wg Evans'a.

Grupa	p. wg Evans'a	Wynik radiologiczny	Wynik kliniczny						Razem		Wartość p	N (liczba zgodnych)	% zgodnych wyników
			Dobry		Zadowalający		Zły						
			n	%	n	%	n	%	n	%			
Badana	1	Dobry	35	89,7	3	7,7	1	2,6	39	100	0,001	44 (37)	84,1
		Zadowalający	0	0,0	1	25,0	3	75,0	4	100			
		Zły	0	0,0	0	0,0	1	100	1	100			
	2	Dobry	61	75,3	15	18,5	5	6,2	81	100	0,001	100 (70)	70,0
		Zadowalający	4	33,3	3	25,0	5	41,7	12	100			
		Zły	1	14,3	0	0,0	6	85,7	7	100			
	3	Dobry	9	47,4	9	47,4	1	5,2	19	100	0,002	30 (13)	43,3
		Zadowalający	2	25,0	1	12,5	5	62,5	8	100			
		Zły	0	0,0	0	0,0	3	100	3	100			
Kontrolna	1	Dobry	61	87,1	9	12,9	0	0,0	70	100	0,001	88 (70)	79,5
		Zadowalający	5	31,2	7	43,8	4	25,0	16	100			
		Zły	0	0,0	0	0,0	2	100	2	100			
	2	Dobry	15	75,0	5	25,0	0	0,0	20	100	0,001	40 (25)	62,5
		Zadowalający	7	43,8	6	37,5	3	18,7	16	100			
		Zły	0	0,0	0	0,0	4	100	4	100			
	3	Dobry	1	16,7	4	66,6	1	16,7	6	100	0,63	11 (3)	27,3
		Zadowalający	2	40,0	2	40,0	1	20,0	5	100			

Tabela VI

Znaczenie wczesnego wyniku radiologicznego, na uzyskiwane wyniki kliniczne w grupie badanej i kontrolnej w zależności od typu złamania.

Podział złamań wg Evans'a	Grupa	Pierwotne zaopatrzenie chirurgiczne	Wynik kliniczny						Razem		Wartość p
			Dobry		Zadowalający		Zły		n	%	
			n	%	n	%	n	%			
Stabilne przekrętarzowe	I	prawidłowe	34	89,5	3	7,9	1	2,6	38	100	0,001
		nieprawidłowe	1	16,7	1	16,7	4	66,7	6	100	
		razem	35	79,5	4	9,1	5	11,4	44	100	
	II	prawidłowe	62	83,8	12	16,2	0	0,0	74	100	0,001
		nieprawidłowe	4	28,6	4	28,6	6	42,9	14	100	
		razem	66	75,0	16	18,2	6	6,8	88	100	
Niestabilne przekrętarzowe	I	prawidłowe	61	76,3	15	18,8	4	5,0	80	100	0,001
		nieprawidłowe	5	25,0	3	15,0	12	60,0	20	100	
		razem	66	66,0	18	18,0	16	16,0	100	100	
	II	prawidłowe	16	69,6	6	26,1	1	4,3	23	100	0,024
		nieprawidłowe	6	35,3	5	29,4	6	35,3	17	100	
		razem	22	55,0	11	27,5	7	17,5	40	100	
Podkrętarzowe	I	prawidłowe	10	38,5	10	38,5	6	23,1	26	100	0,090
		nieprawidłowe	1	25,0	0	0,0	3	75,0	4	100	
		razem	11	36,7	10	33,3	9	30,0	30	100	
	II	prawidłowe	2	33,3	3	50,0	1	16,7	6	100	0,090
		nieprawidłowe	1	20,0	3	60,0	1	20,0	5	100	
		razem	3	27,3	6	54,5	2	18,2	11	100	

tabeli III. Można stwierdzić na podstawie ilorazu szans, iż niestabilne złamanie u kobiet przy operacji trwającej ponad 60 min sprzyja utrzymaniu złego wyniku klinicznego. W przypadku stabil-

nego złamania i zabiegu trwającym do 60 min ryzyko złego wyniku klinicznego dla kobiety jest ponad 2-krotnie większe niż dla mężczyzny. Również 2-krotnie wzrasta ryzyko złego wyniku klinicznego za-

równo u kobiety jak i u mężczyzny przy niestabilnym złamaniu przekrętarzowym lub podkrętarzowym, w porównaniu do stabilnego złamania przekrętarzowego. Po przeprowadzeniu odpowiednich obli-

czeń w krokowej regresji logistycznej przy tych samych cechach jak podano powyżej stwierdzono iż istotny wpływ na zły wynik radiologiczny ma typ złamania. Wyniki przedstawiono w tabeli IV. W przypadku gdy pacjent jest ze stabilnym złamaniem przekrętarzowym to ryzyko otrzymania złego wyniku radiologicznego wynosi 2,3%, a u pacjenta z 2 lub 3 typem złamania krętarzowego wg Evans'a występuje 3-krotnie większe ryzyko otrzymania złego wyniku radiologicznego. We wszystkich typach złamań krętarzowych w obu badanych grupach chorych zauważono istotną statystycznie zależność wyników radiologicznych i klinicznych ($p=0,001$). Zgodność ocen dobrych, zadowalających i złych w obu wynikach (klinicznym i radiologicznym jednocześnie) była wysoka. Zmieniała się od 84,1% w grupie I przy stabilnym złamaniu przekrętarzowym, do 62,5% w grupie II przy niestabilnym złamaniu przekrętarzowym. W złamaniach podkrętarzowych w grupie I zgodność wyników była także istotna statystycznie ($p=0,002$) i wyniosła 43,3%, czyli rzadziej niż, u co drugiej osoby, natomiast zupełna przypadkowość wyników klinicznego i radiologicznego występowała w grupie II ($p=0,632$) i zgodność wyników wyniosła tylko u 27,3%. Wyniki przedstawiono w tabeli 5. Kontynuacją powyższych rozważań było porównanie wczesnej oceny radiologicznej z pierwotnego zaopatrzenia złamania (cecha -nastawienie) z uzyskanym późnym wynikiem klinicznym, jako próba wykazania wartości pierwotnego zaopatrzenia złamania dla późnego wyniku klinicznego w poszczególnych typach złamań. Wyniki przedstawiono w tabeli VI. Stwierdzono istotny statystycznie pozytywny wpływ prawidłowego pierwotnego zaopatrzenia chirurgicznego złamania, na późny wynik kliniczny w przypadku złamań przekrętarzowych stabilnych i niestabilnych w obu badanych grupach. W przypadku złamań podkrętarzowych w obu grupach podobnej zależności istotnej statystycznie nie stwierdzono ($p=0,09$, $p=0,885$). W grupie I zaznacza się tendencja przy nieprawidłowym pierwotnym zaopatrzeniu złamania do uzyskania złego późnego wyniku klinicznego w przypadku złamań podkrętarzowych - 75% przypadków. Analizując parametry oceny radiologicznej stwierdzono istotne statystycznie różnice między badanymi grupami pod względem jakości nastawienia odłamów złamania przy pierwotnym zaopatrzeniu ($p=0,013$). W grupie I we wszystkich ty-

pach złamań było ponad 80% prawidłowych nastawień ($p=0,662$). W grupie II również wysoki odsetek prawidłowych nastawień odnotowano w stabilnych złamaniach przekrętarzowych, a w niestabilnych złamaniach przekrętarzowych i podkrętarzowych było nieco ponad 50% prawidłowych nastawień i różnice te są istotne statystycznie ($p=0,002$). W grupie badanej w stabilnym złamaniu przekrętarzowym u 93,2% stabilność zespolenia była prawidłowa, w złamaniu podkrętarzowym tylko u 53,3% chorych obserwowano prawidłową stabilność zespolenia. Wpływ typu złamania na stabilność uzyskiwanego zespolenia była istotna statystycznie ($p=0,002$). W grupie kontrolnej w złamaniach stabilnych przekrętarzowych również najwięcej było osób z prawidłową stabilnością zespolenia (72,7%), ale w złamaniach niestabilnych przekrętarzowych i podkrętarzowych brak stabilności zespolenia obserwowano odpowiednio u 40% i 45,5% osób. Również w tej grupie wpływ typu złamania na stabilność zespolenia był istotny statystycznie ($p=0,001$). W grupie badanej brak stabilności zespolenia wystąpił u 17,8% chorych, a grupie kontrolnej prawie dwukrotnie częściej, bo u 33,1% chorych. Różnice między grupami są istotne statystycznie ($p=0,004$).

Dyskusja

W zgodnej opinii między innymi Perveza i wsp. [1], Baumgaertnera i wsp. [2] oraz Alexa [3] leczenie złamań krętarzowych kości udowej niezależnie od przyjętego sposobu jego realizacji zagrożone jest występowaniem różnego rodzaju powikłań. Wielu autorów zwraca uwagę na znaczenie doświadczenia w wykonywaniu prawidłowych technicznie zespolień gwoździem Gamma i podkreśla znaczenie tego faktu dla późniejszych wyników, a zwłaszcza ilości powikłań mechanicznych [4-10,12,14]. Do oceny typu złamania, oraz oceny prawidłowości wykonania zespolenia i następnego oceny przebiegu gojenia złamań krętarzowych stosuje się klasyczne rtg i to najczęściej w projekcji AP i bocznej. Z doświadczenia autorów pracy wynika, że o ile uzyskano prawidłowe ustawienie implantu w kości w czasie zabiegu operacyjnego w obu projekcjach to przy prawidłowym ustawieniu implantu i odłamów złamania w projekcji AP w czasie kolejnych kontroli pacjenta, nie jest konieczne każdorazowo wykonywanie projekcji osiowej. Natomiast jest ona niezwykle istotna w przy-

padku utrzymywania się przewlekłych dolegliwości bólowych u chorego w trakcie kolejnych kontroli, oraz do oceny zrostu, zwłaszcza złamań podkrętarzowych. Zaproponowana skala oceny radiologicznej pozwala na wykonanie oceny radiologicznej na każdym etapie leczenia, użytkowanie powtarzalnych wyników liczbowych oscylujących wokół wyjściowej oceny czyli np.: 4 pozwala na następującą interpretację wyniku wyjściowego: złamanie jest prawidłowo nastawione i zespolone, nie ma zastrzeżeń co do stabilności hipotetycznej, ponieważ jest to pierwszy rtg-gram, i nie ma jeszcze zrostu, co dałe $1+1+2+0=4$. Kolejna wizyta daje podobny wynik, gdyż nadal nie ma zrostu złamania, jest za wcześnie na skostnienia pozaszkieletowe i pogorszenie wyniku może być następstwem utraty stabilności i wtórnego przemieszczenia odłamów. A więc kolejne wyniki oscylujące w kanale z wartością 4 ± 1 świadczą o prawidłowym radiologicznie przebiegu gojenia złamania. Jeżeli na kolejnej wizycie u chorego wynik pogorsza się i wykracza z kanału „prawidłowego gojenia” należy wzbudzić czujność własną, poszukać przyczyn, być może zmienić dotychczasowe zalecenia co do usprawniania, a w przypadku utraty stabilności zespolenia kwalifikować do restabilizacji lub alloplastyki. W wielowymiarowej analizie logistycznej wykazano, że stabilność złamania jest istotnym statystycznie czynnikiem wpływającym na wynik radiologiczny i kliniczny. Można zatem wnioskować, że oba wyniki są ze sobą powiązane. Przedoperacyjna ocena stabilności złamania jest pierwszym ważnym parametrem ocenianym radiologicznie, a wpływającym na jakość uzyskanego chwilę później zespolenia złamania. Niektóre złamania da się ocenić przy pierwotnym rtg wykonywanym w SOR. Pozostałe warto oceniać w radiogramach wykonywanych na wyciągu szkieletowym oraz w skopii rtg na stole wyciągowym oraz w skopii rtg na stole operacyjnej. Autorzy pracy skłaniają się, ku drugiej opcji, gdyż są zwolennikami niezwłocznego operowania złamań krętarzowych kości udowej u chorych w podeszłym wieku. W pracy wykazano, że liczba prawidłowych nastawień, czyli w zasadzie jakość pierwotnego zaopatrzenia chirurgicznego zrostu, istotnie zmniejsza się wraz ze wzrostem niestabilności złamania. W złamaniach stabilnych przekrętarzowych w obu grupach było ponad 80% prawidłowych repozycji. W złamaniach podkrętarzowych zwłaszcza w grupie II odsetek ten oscy-

lował w pobliżu 50 procent. W grupie I odsetek ten w złamaniach podkrętarzowych wyniósł 86%, co jest związane ze znaczną liczbą otwartych repozycji i dodatkowej stabilizacji odłamów złamania pętlami drucianymi. Mimo to występowały problemy z utrzymaniem stabilności układu implant-kość, oraz obserwowano złamania gwoździ Gamma przed uzyskaniem zrostu. W grupie I w stabilnym złamaniu przez krętarzowym u 93,2% operowanych stabilność zespolenia była prawidłowa do czasu uzyskania zrostu, w złamaniu podkrętarzowym, u co drugiego chorego występowały istotne problemy ze stabilnością zespolenia. Łącznie bez podziału na typy złamania w grupie badanej brak stabilności zespolenia wystąpił u 17,8% chorych, a grupie kontrolnej prawie dwukrotnie częściej, bo u 33,1% chorych. Potwierdzono istotną korelację dobrych wyników radiologicznych z klinicznymi dla stabilnych złamań przezkrętarzowych w obu badanych grupach, dla niestabilnych złamań przezkrętarzowych zwłaszcza w grupie I, gdzie stosowano gwoździe Gamma, tym samym potwierdzono obserwację kliniczną świadczącą o korzystnym rokowniczo wpływie prawidłowego pierwotnego zopatrzenia złamania przezkrętarzowego na późniejszy wynik kliniczny. Niestety w przypadku złamań podkrętarzowych nie potwierdzono takiej zależności statystycznej. Świadczy to o odmienności tej grupy złamań i potwierdza ich wysoką niestabilność oraz trudności z uzyskaniem prawidłowych repozycji odłamów. Wydaje się również, nie bez znaczenia nader częsty brak stosowania się chorych co do zaleceń dotyczących usprawniania i obciążania operowanej kończyny dolnej spowodowany zaburzeniami o typie otępienia starczego i nieprawidłowej masy ciała. Wydaje się jednak, że zasugetowanie wniosku: prawidłowo wykonany zabieg operacyjny zespolenia złamania podkrętarzowego kości udowej nie przesądza o dobrym wyniku klinicznym, natomiast nieprawidłowe jego wykonanie daje 75% szans na zaburzenie gojenia i wczesną destabilizację, jest mocno osa-

dzane w codziennych realiach ortopedycznych i potwierdzają go doniesienia innych autorów na temat częstości występowania powikłań mechanicznych. Weon-Yoo i wsp. [14] odnotowali od 10 do 16% powikłań mechanicznych w zespoleniach złamań przezkrętarzowych, a Jansen i wsp. [15] oraz Wolfgang i wsp. [16] zarejestrowali od 5 do 9% powikłań mechanicznych u chorych ze złamaniami stabilnymi oraz do 19% ze złamaniami niestabilnymi. Dane te są podobne do wyników badań własnych. W dobie obecnych możliwości, jakimi dysponuje ortopeda w leczeniu złamań krętarzowych kości udowej podstawowe znaczenie mają gwoździe Gamma i śrubopłytki DHS [17,18]. Wprowadzanie kolejnych typów implantów służy rozwiązywaniu nadal aktualnego problemu niestabilności złamań podkrętarzowych oraz złożonych wieloodłamowych złamań bliższego końca kości udowej.

Wnioski

1. Istnieje istotna statystycznie pozytywna korelacja pomiędzy wynikiem radiologicznym i klinicznym niezależnie od metody zespolenia złamania krętarzowego kości udowej w przypadku złamań stabilnych i niestabilnych.

2. Ryzyko wystąpienia złego wyniku radiologicznego i klinicznego jest odwrotnie proporcjonalne do stabilności złamania krętarzowego kości udowej.

3. Wczesna ocena radiologiczna, nie gwarantuje dobrego wyniku klinicznego nawet przy prawidłowo przeprowadzonym zabiegu operacyjnym, natomiast nieprawidłowe wykonanie repozycji odłamów i zespolenie złamania przesądza praktycznie o zaburzeniach zrostu i wczesnej destabilizacji.

Piśmiennictwo

1. **Pervez H, Parker MJ, Vowler S.** Prediction of fixation failure after sliding hip screw fixation. *Injury Int J Care Injured* 2004; 35: 994-998.
2. **Baumgaertner MR, Curtin SL, Lindskog DM, Keggi JM.** The value of the tip-apex distance in predicting failure of fixation of peritrochanteric fractures of the hip. *J Bone Joint Surg* 1995; 77: 1058-1064.
3. **Alexa O, Cozma T.** Compression hip screw fixa-

tion with bone cement in trochanteric fractures. *Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi* 2004; 108: 416-419.

4. **Hardy DC, Descamps PY, Krallis P.** Use of an intramedullary hip-screw compared with a compression hip screw with a plate for intertrochanteric femoral fractures: A prospective randomized study of one hundred patients. *J Bone Joint Surg Am* 1998; 80: 618-630.
5. **Harrington P, Nihil A, Singhania AK, Howell FR.** Intramedullary hip screw versus hip screw for unstable intertrochanteric femoral fractures in the elderly. *Injury* 2002; 33: 23-28.
6. **Hoffmann R, Schmidmaier G, Schulz R, Schutz M, Sudkamp NP.** Classic nail versus DHS: A prospective randomized study of fixation of trochanteric femur fractures. *Unfallchirurg* 1999; 102: 182-190.
7. **Ostrum RF, Marcantonio A, Marburger R.** A critical analysis of the eccentric starting point for trochanteric intramedullary femoral nailing. *J Orthop Trauma* 2005; 19: 681-686.
8. **Megas P, Kaisidis A, Zouboulis P, Papas M, Panagopoulos A, Lambiris E.** Comparative study of the treatment of peritrochanteric fractures-trochanteric gamma nail vs. proximal femoral nail. *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 2005; 143: 252-257.
9. **Hesse B, Gächter A.** Complications following the treatment of trochanteric fractures with the gamma nail. *Arch Orthop Trauma Surg* 2004; 124:692-698.
10. **Bjorgul K, Reikeral O.** Outcome after treatment of complications of Gamma nailing: a prospective study of 554 trochanteric fractures. *Acta Orthop* 2007; 78: 231-235.
11. **Bednarenko M.** Analiza wyników leczenia złamań krętarzowych kości udowej zespalanych gwoździem Gamma u chorych w wieku podeszłym. Rozprawa doktorska 2009. CMUJ Kraków.
12. **Hernigou P, Poignard A, Mathieu G, Cohen G, Manicom O, Filippini P.** Total hip arthroplasty after failure of per- and subtrochanteric fracture fixation in elderly subjects. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 2006; 92: 310-315.
13. **Lenich A, Mayr E, Rüter A, Möckl Ch, Führtmeier B.** First results with the trochanter fixation nail (TFN): a report on 120 cases. *Arch Orthop Trauma Surg* 2006; 126: 706-712.
14. **Weon-Yoo K, Chang-Hwan H, Jin-II P.** Failure of intertrochanteric fracture fixation with a dynamic hip screw in relation to pre-operative fracture stability and osteoporosis. *Internat Orthop* 2001; 25: 360-362.
15. **Jensen JS.** Classification of trochanteric fractures. *Acta Ortop Scand* 1980; 51: 803-810.
16. **Wolfgang GL, Bryant MH, Otsfiel JP.** Treatment of intertrochanteric fracture of the femur using sliding screw plate fixation. *Clin Orthop Rel Res* 1982; 163: 148-158.
17. **Hofer M, Chevalley F, Garofalo R, Borens O, Mouhsine E.** Use of trochanteric nail for proximal femoral extracapsular fractures. *Orthopedics* 2006; 29: 1109-1114.
18. **Ovesen O, Andersen M, Poulsen T, Nymark T, Overgaard S, Rock ND.** The trochanteric gamma nail versus the dynamic hip screw: a prospective randomized study. One-year follow-up of 146 intertrochanteric fractures. *Hip Int* 2006; 16: 293-298.