

Wydział Lekarski Uniwersytetu Jagiellońskiego
Collegium Medicum

Sebastian Nowak

Ocena odległa wyników leczenia operacyjnego złamań
okołooprotezowych kości udowej

PRACA DOKTORSKA

Promotor: dr hab. n. m. Edward Bogusław Golec

Z Kliniki Chirurgii Urazowej i Ortopedii z Oddziałem Rehabilitacji
5 Wojskowego Szpitala Klinicznego z Polikliniką SP ZOZ w Krakowie

Kraków, 2008

*Serdeczne podziękowania za opiekę i pomoc
w przygotowaniu niniejszej pracy dla
Promotora Pana dr hab. n. med. Edwarda Bogusława Golca*

Laus illi debetur et a me gratia maior

Spis treści

PRACA DOKTORSKA.....	1
I. Wstęp.....	5
I.1. Wprowadzenie.....	5
I.2. Patomechanika złamań okołoprotezowych kości udowej.....	7
I.3. Klasyfikacje złamań okołoprotezowych kości udowej.....	10
I.3.a. Klasyfikacja Oregon złamań okołoprotezowych kości udowej.....	10
I.3.b. Klasyfikacja Johansson'a złamań okołoprotezowych kości udowej.....	11
I.3.c. Klasyfikacja Vancouver złamań okołoprotezowych kości udowej.....	11
I.4. Diagnozowanie złamań okołoprotezowych kości udowej.....	14
I.4.a. Diagnozowanie kliniczne złamań okołoprotezowych kości udowej.....	14
I.4.b. Diagnozowanie radiologiczne złamań okołoprotezowych kości udowej	14
I.5. Sposoby leczenia złamań okołoprotezowych kości udowej.....	15
I.5.a. Metoda nieoperacyjna leczenia złamań okołoprotezowych kości udowej.....	15
I.5.b. Metoda operacyjna.....	16
II. Cel pracy.....	22
III. Materiał badawczy.....	22
IV. Metoda badania.....	28
IV.1. Kryteria oceny.....	28
V. Wyniki.....	31
V.1. Wyniki u chorych stanowiących grupę badawczą.....	31
V.1.a. Wyniki u kobiet stanowiących grupę badawczą, które przebyły alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową, w zależności od typu złamania okołoprotezowego kości udowej.....	32
V.1.b. Wyniki u kobiet stanowiących grupę badawczą, które przebyły alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą bezcementową, w zależności od typu złamania okołoprotezowego kości udowej.....	36
V.1.c. Wyniki u kobiet stanowiących grupę badawczą, które przebyły alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego, w zależności od typu złamania okołoprotezowego kości udowej.....	38
V.1.d. Wyniki u mężczyzn stanowiących grupę badawczą, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową, w zależności od typu złamania okołoprotezowego kości udowej.....	42
V.1.e. Wyniki u mężczyzn stanowiących grupę badawczą, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą bezcementową, w zależności od typu złamania okołoprotezowego kości udowej.....	45
V.1.f. Wyniki u mężczyzn stanowiących grupę badawczą, którzy przebyli alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego w zależności od typu złamania okołoprotezowego kości udowej.....	48
V.2. Wyniki u chorych stanowiących grupę kontrolną.....	51
V.1.a. Wyniki u kobiet stanowiących grupę kontrolną, które przebyły alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową	51
V.1.b. Wyniki u kobiet stanowiących grupę kontrolną, które przebyły alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą bezcementową.....	52
V.1.c. Wyniki u kobiet stanowiących grupę kontrolną, które przebyły alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego	53
V.1.d. Wyniki u mężczyzn stanowiących grupę kontrolną, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową.....	54

V.1.e. Wyniki u mężczyzn stanowiących grupę kontrolną, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą bezcementową.....	55
V.1.f. Wyniki u mężczyzn stanowiących grupę kontrolną, którzy przebyli alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego	56
V.2. Zestawienie zbiorcze uzyskanych wyników leczenia.....	57
V.2.a. Zestawienie zbiorcze uzyskanych wyników leczenia w grupie badawczej kobiet...57	
V.2.b. Zestawienie zbiorcze uzyskanych wyników leczenia w grupie badawczej mężczyzn	58
V.2.c. Zestawienie zbiorcze uzyskanych wyników leczenia w grupie kontrolnej kobiet...59	
V.2.d. Zestawienie zbiorcze uzyskanych wyników leczenia w grupie kontrolnej mężczyzn	60
V.2.e. Zestawienie zbiorcze uzyskanych wyników leczenia u obu płci w grupie badawczej	61
V.2.f. Zestawienie zbiorcze uzyskanych wyników leczenia u obu płci w grupie kontrolnej	62
VI. Analiza statystyczna.....	64
VII. Dyskusja	66
VIII. Wnioski.....	71
IX. Streszczenie.....	71
X. Summary.....	75
XI. Piśmiennictwo.....	78

I. Wstęp

I.1. Wprowadzenie

Choroba zwyrodnieniowa stawów biodrowych jest często występującym u obu płci zespołem miejscowych i ogólnoustrojowych procesów patologicznych, prowadzących z czasem do różnego stopnia ograniczenia jego czynnej i biernej ruchomości oraz bolesnego upośledzenia wydolności chodu [1]. W Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej zwyrodnienie stawów biodrowych jest przyczyną absencji chorobowej u około 30% osób aktywnych zawodowo obu płci, a u mężczyzn po 50 roku życia jest po chorobie wieńcowej najczęstszą przyczyną trwałej niezdolności do pracy zawodowej [2].

Choroba zwyrodnieniowa stawów to zespół patologicznych procesów heterogenicznych, które charakteryzują się miejscowymi, o różnej rozległości i głębokości ubytkami chrząstki stawowej z często towarzyszącym wybujałym przerostem podchrzęstnej tkanki kostnej [3]. Może on dotyczyć jednego lub obu stawów biodrowych jednocześnie [4].

Leczenie zaawansowanych zmian zwyrodnieniowych stawów biodrowych totalną alloplastyką już od połowy ubiegłego stulecia jest akceptowanym, stale rozwijanym i coraz częściej stosowanym sposobem postępowania chirurgicznego. Wraz z upływem czasu doskonaleniu ulegała nie tylko technika operacyjna, ale przede wszystkim, dzięki niebywałemu wręcz postępowi technologicznemu doskonalono kolejne generacje endoprotez cementowych i bezcementowych. Niezależnie jednak od rodzaju implantowanego wszczepu zabiegi te obarczone są różnego rodzaju powikłaniami [5-7]. Jednymi z nich są złamania okołoprotezowe kości udowej [8-10]. Złamania te stanowią trudny i złożony problem leczniczy. Jako pierwszy dostrzega go już w 1966 roku Charnley [11]. Naturalną konsekwencją stale wzrastającej, szczególnie w ostatnim dziesięcioleciu, populacji chorych po alloplastyce stawu biodrowego, jest coraz większa ilość rejestrowanych różnego rodzaju powikłań, w tym złamań okołoprotezowych kości udowej [12]. Złamania okołoprotezowe kości udowej stanowią po aseptycznym obluzowaniu endoprotez, drugą co do częstości przyczynę wskazań do wykonania alloplastyk rewizyjnych, przed powikłaniami infekcyjnymi i zwichnięciami implantu [13]. Dotyczą one zarówno osób w wieku podeszłym, jak i osób młodych, u których często są konsekwencją urazów wysokoenergetycznych [14]. Zgodnie z danymi przedstawionymi między innymi przez Wodzisławskiego i wsp. [10], złamania kości udowej występują zdecydowanie częściej u chorych po alloplastykach stawów biodrowych endoprotezami bezcementowymi i po alloplastykach rewizyjnych, co potwierdzają między innymi

wcześniejsze obserwacje Morrey'a i Kavanagh'a [15,16] oraz obecne Lindahl'a [14]. Odległe złamania okołoprotezowe kości udowej jako powikłanie alloplastyki pierwotnej stawów biodrowych rejestrowane są u około od 0,6% do 1% operowanych, natomiast jako powikłanie zabiegów rewizyjnych u od 2,4% do 18% z nich [15-17]. Stanowią trzecią co do częstości występowania przyczynę reoperacji u chorych po przebytej alloplastyce stawu biodrowego [14]. Okres, jaki upłynie od wykonania zabiegu pierwotnego do momentu złamania zawiera się w przedziale od miesiąca do 7 lat, a u chorych po zabiegach rewizyjnych jest niemal o połowę krótszy [14]. Złamania te występują ponad czterokrotnie częściej u chorych, u których przyczyną alloplastyki stawu biodrowego było złamanie szyjki kości udowej, szczególnie przed 70-tym rokiem ich życia [18,19].

Najczęstszą przyczyną złamań okołoprotezowych kości udowej jest upadek na tym samym poziomie na twarde podłoże. U chorych po alloplastykach pierwotnych ma to miejsce u 2/3 z nich, u chorych po zabiegach rewizyjnych u ponad połowy, przy czym w tej grupie chorych dwukrotnie częściej dochodzi do złamań spontanicznych [14].

Obluzowanie trzpienia endoprotezy oraz obecność ubytków okolicznej tkanki kostnej stanowią istotne czynniki ryzyka złamania [20,21]. Podobnie współistnienie chorób upośledzających biologiczną jakość łożyska kostnego [22], obecność powstałych w czasie implantacji perforacji i pęknięć operowanej kości [23], zaawansowany wiek chorych oraz ich płeć żeńska [19,24].

Z pewnością złamania okołoprotezowe kości udowej stanowią szczególnego rodzaju wyzwanie dla personelu leczącego, będąc swoistego rodzaju połączeniem złamania urazowego z koniecznością wykonania często alloplastyki rewizyjnej stawu biodrowego. Są więc zabiegami rozległymi, technicznie trudnymi, zagrożonymi różnego rodzaju i ekspresji powikłaniami oraz rokowniczo niepewnymi.

Jakie są wyniki odległe leczenia operacyjnego złamań okołoprotezowych kości udowej w zależności od typu implantowanej endoprotezy stawu biodrowego?

W jakim stopniu ulega zmianie wydolność czynnościowa stawu biodrowego z implantowaną endoprotezą po złamaniach okołoprotezowych kości udowej?

Oto niektóre z pytań, na które prezentowane badania starają się odpowiedzieć.

Tabela 1. Czynniki ryzyka złamań okołoprotezowych kości udowej wg Haddad'a i wsp. [22]

Osteoporoza	Pierwotna
	Wtórna polekowa
	Płeć żeńska
Osteopenia	Reumatoidalne zapalenie stawów
	Osteomalacja
	Choroba Paget'a
	Osteopetroza
	Wrodzona łamliwość kości
	Thalassemia
Zaburzenia przewodnictwa nerwowo-mięśniowego	Parkinsonizm
	Zaniki neuropatyczne
	Poliomyelitis
	Porażenie mózgowe
	Miastenia
	Padaczka
	Ataksja
Przebyte zabiegi okolicy biodrowej	Osteotomie korekcyjne
	Alloplastyki pierwotne lub rewizyjne
	Alloplastyka stawu biodrowego bezcementowa
	Trzpień endoprotezy przedłużony
	Obluzowania implantu
	Zniekształcenia po krwawej repozycji złamań
	Następstwa obecności materiału zespalającego
	Ogniska osteolizy
Perforacja kości korowej	Wąski kanał szpikowy
Zaburzenia rozwojowe	Dysplazja stawu biodrowego
	Wrodzone zwichnięcie stawu biodrowego

I.2. Patomechanika złamań okołoprotezowych kości udowej

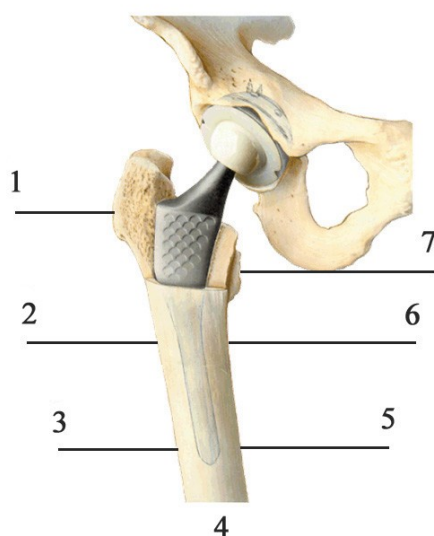
Do złamań okołoprotezowych kości udowej dochodzi w wyniku działania urazu bezpośredniego lub pośredniego, powodującego przerwanie ciągłości tkanki kostnej w następstwie przekroczenia jej granicznego progu naprężeń i deformacji.

Siła urazu bezpośredniego działa na udo najczęściej z kierunku baczego, rzadziej tylnego lub przedniego, gdzie tłumiona jest przez grubą warstwę mięśni.

W mechanizmie pośrednim do złamań okołoprotezowych kości udowej dochodzi na skutek nadmiernego pociągania, zginania, skręcenia, zginięcia, ścinania lub różnych ich modyfikacji. Złamania z pociągania, inaczej złamania awulsyjne, w obszarze bliższego odcinka kości udowej dotyczą najczęściej krętarza większego lub mniejszego, które ulegają oderwaniu

na skutek nadmiernego pociągania przez przyczepiające się do nich ścięgna określonych mięśni. Są nimi mięśnie pośladkowy średni i mały, mięsień gruszkowaty, zasnianacz zewnętrzny i wewnętrzny, mięsień bliźniaczy górny i dolny oraz mięsień biodrowo-lędźwiowy. Złamania z mechanizmu skrętnego i zgięciowego, często występują łącznie z przewagą jednej lub drugiej składowej. Powstają one wówczas, gdy dalszy odcinek kości udowej jest ustabilizowany, a odcinek bliższy zatacza łuk lub zostaje skręcony wzdłuż długiej osi kości siłą bezwładności ciała w czasie potknięcia się chorego, czy też jego upadku. Nadmierne zgięcie prowadzi najczęściej do złamań ze skośną szczeliną przełomu, natomiast mechanizm skrętny powoduje powstanie złamania typu „motyla” z charakterystycznym pośrednim odłamek w kształcie spiralnego klina. Należy podejrzewać, że wśród wielu przyczyn obniżających granicę progu naprężeń śródszpikowych i deformacji kości udowej sprzyjających zaistnieniu złamań okołoprotezowych kości udowej, istotne znaczenie mają między innymi zmiany spójności i wytrzymałości tkanki kostnej wynikającej z wieku operowanych i biologicznych konsekwencji przeprowadzonego zabiegu operacyjnego, przeszłość chorobowa i operacyjna, przyjmowane leki, ale również błędy w technice operacyjnej [8,14,24].

Wszczepienie śródszpikowo położonego sztywnego trzpienia endoprotezy stawu biodrowego zaburza złożony układ trajektorii oporowych krzyżowo-udowych i biodrowo-udowych, znacząco zmienia to intensywność przenoszenia obciążeń w poszczególnych odcinkach kości udowej, a zwłaszcza w obrębie kości otaczającej implant. Gruen i wsp. [25] usystematyzowali ten obszar, wyróżniając siedem stref kości udowej w otoczeniu trzpienia endoprotezy.



Rycina 1
Strefy kości udowej otaczającej trzpień endoprotezy stawu biodrowego wg Gruen'a [24]

- 1 – strefa krętarza większego
- 2 – strefa w 1/3 środkowej bocznej trzpienia endoprotezy
- 3 – strefa w 1/3 dalszej bocznej trzpienia endoprotezy
- 4 – strefa pod trzpieniem endoprotezy
- 5 – strefa w 1/3 dalszej przyśrodkowej trzpienia endoprotezy
- 6 – strefa w 1/3 środkowej przyśrodkowej trzpienia endoprotezy
- 7 – strefa łuku Adams'a i krętarza mniejszego

Wynikiem zmiany rozkładu obciążeń kości udowej jest jej przebudowa wewnętrzna zgodnie z prawem

transformacji Wolff'a oraz tworzenie obszarów przerostowych i zanikowych. W obrębie kości otaczającej trzpień endoprotezy stawu biodrowego dominują niestety obszary zanikowe, najbardziej wyrażone są one w strefach 7 i 1 wg Gruen'a, formują się głównie w pierwszych dwunastu miesiącach po alloplastyce. Czas ten nazywany jest okresem ostrego zaniku kości [26]. Towarzyszyć mu może zapadanie się trzpienia w jamę szpikową [27]. Zjawisko to dotyczy zarówno implantów bezcementowych jak i cementowych [28,29]. W późniejszym okresie czasu postęp tych procesów jest znikomy, a ich dynamika odpowiada zmianom wynikającym z wieku chorych [26,27,29]. U chorych po alloplastykach bezcementowych w okresie od roku do pięciu lat po implantacji endoprotezy obserwuje się wzrost gęstości mineralnej kości w strefach 2,3,4 i 5 wg Gruen'a, przy braku zmian w strefach 1,6 i 7. Sumaryczna wartość gęstości mineralnej kości okolicy trzpienia endoprotezy, która w okresie pierwszych dwunastu miesięcy po implantacji zmniejsza się, powraca później do wartości pierwotnych, lecz zmienia się jej rozkład w poszczególnych strefach [27]. U chorych po alloplastykach cementowych w okresie od roku do pięciu lat po implantacji nie obserwuje się wzrostu gęstości mineralnej kości. Jej sumaryczna wartość pozostaje obniżona, a spadek ten jest tym większy, im większe jest obniżenie gęstości mineralnej kości w okresie przedoperacyjnym, a zwłaszcza u kobiet [29]. Zależności takich nie stwierdza się u chorych po alloplastykach bezcementowych [28], natomiast stosowanie implantów o dużych rozmiarach oraz trzpieni przedłużonych powoduje większy zanik tkanki kostnej w strefach 1 i 7 w okresie pierwszego roku po alloplastyce bezcementowej [28,30]. Wprowadzenie trzpieni anatomicznych oraz typu „custom-made” nie ma znaczącego wpływu na dynamikę i przebieg zmian rozkładu gęstości mineralnej kości [31,32].

Z chwilą implantacji endoprotezy stawu biodrowego rozpoczynają się mechaniczne procesy jej zużycia ściernego i zmęczeniowego. Naturalną konsekwencją funkcjonowania elementów ślizgowych jest powstawanie produktów tarcia, jak i wzrost chropowatości powierzchni wewnętrznych. Tempo tych procesów jest zależne przede wszystkim od obciążenia. Wzrost chropowatości powierzchni funkcjonalnych skutkuje wzrostem ilości powstawania produktów tarcia. Ich obecność pomiędzy strefami kontaktu dodatkowo nasila chropowatość. Zużycie ściernie elementów endoprotezy powstaje zatem w mechanizmie błędnego koła. Dodatkowym czynnikiem przyspieszającym zużycie ściernie elementów endoprotezy jest utrata zborności powierzchni ślizgowych powstająca w wyniku zmiany wymiarów głównie elementu polietylenowego. Jednocześnie konsekwencją niedopasowania powierzchni stawowych jest powstanie miejscowych przeciążeń połączenia implant – kość. Różnica sztywności trzpienia i tkanki kostnej powoduje powstawanie naprężeń w strefach

przylegania. O stabilności endoprotezy decyduje, zatem wytrzymałość zmęczeniowa elementów tworzących połączenie kość – cement – implant lub kość – implant. Jest ona najmniejsza w odniesieniu do cementu. Obok procesów mechanicznego zużycia ściernego i zmęczeniowego w okolicy endoprotezy stawu biodrowego, wraz z powstaniem produktów tarcia, w przestrzeni okołostawowej realizują się reakcje immunologiczne, będące odpowiedzią ustroju na obecność ciała obcego. Polegają one na fagocytozie przez makrofagi i fibroblasty drobin cementu, polietylenu, metali oraz uaktywnieniu osteoklastów, czego wynikiem jest postępująca resorpcja tkanki kostnej i tworzenie odczynowej błony łącznotkankowej [7,26]. Uzasadnionym zatem wydaje się być stwierdzenie, że implantacja trzpienia endoprotezy do kości udowej już w momencie przeprowadzania zabiegu operacyjnego, zdecydowanie pogarsza jakość przylegającego do niego łożyska kostnego.

Do złamania okołoprotezowego kości udowej może również dojść na skutek procesów przeciążeniowych, w wyniku oddziaływania sił o zbyt małej energii, aby spowodować złamanie z mechanizmu jednorazowego ich oddziaływania na tkankę kostną. Jednak długotrwałe oddziaływanie sił, których wartości sumują się w określonym czasie nieuchronnie prowadzą do niszczenia struktury kostnej i połączenia kość – implant, a tym samym mogą wywołać złamanie okołoprotezowe kości udowej.

I.3. Klasyfikacje złamań okołoprotezowych kości udowej

Na podstawie piśmiennictwa można wyróżnić przynajmniej jedenaście różnych klasyfikacji złamań okołoprotezowych, w istocie rzeczy podobnych do siebie i przyjmujących podobne kryteria oceny. Wspólnym ich elementem jest lokalizacja złamania, a także czas, w którym miało ono miejsce – złamania śródoperacyjne, złamania odległe, typ oraz stabilność implantu [33]. Najczęściej przytaczanymi klasyfikacjami złamań odległych okołoprotezowych kości udowej wydaje się być klasyfikacja Oregon [34], klasyfikacja Johansson'a [35] oraz klasyfikacja Vancouver [36].

I.3.a. Klasyfikacja Oregon złamań okołoprotezowych kości udowej

Zaproponowana przez Tower'a i Beals'a [34] klasyfikacja Oregon wyróżnia złamania okołoprotezowe kości udowej typu I – dotyczące okolicy międzykrętarzowej, typu II – zlokalizowane wokół trzpienia endoprotezy, typu III – obejmujące okolicę końca trzpienia endoprotezy oraz typu IV – występujące w odcinku nadkłykciowym kości udowej.

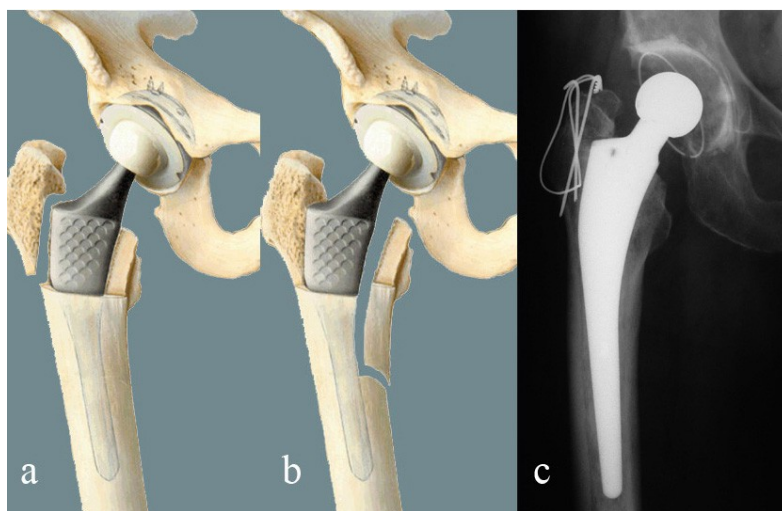
1.3.b. Klasyfikacja Johansson'a złamań okołoprotezowych kości udowej

Johanson i wsp. [35] wyróżniają złamania okołoprotezowe kości udowej typu I – dotyczący okolicy trzpienia endoprotezy w odcinku bliższym od jego końca, w którym trzpień pozostaje w jamie szpikowej odłamu dalszego, powodując pewną „stabilizację” odłamów kostnych, typu II – dotyczące okolicy trzpienia endoprotezy w odcinku bliższym od jego końca, trzpień jest przemieszczony z jamy szpikowej odłamu dalszego oraz typu III – obejmujące dalszy od końca endoprotezy odcinek kości udowej.

1.3.c. Klasyfikacja Vancouver złamań okołoprotezowych kości udowej

Powszechnie przyjętym i akceptowanym podziałem złamań okołoprotezowych kości udowej jest klasyfikacja Vancouver [36]. Kryteriami podziału w omawianej klasyfikacji są: lokalizacja złamania w odniesieniu do trzpienia endoprotezy, jego stabilność oraz jakość łożyska kostnego. Wyróżnia ona złamania typu A, B, C, w tym w grupie złamań typu B – złamania B₁, B₂ i B₃.

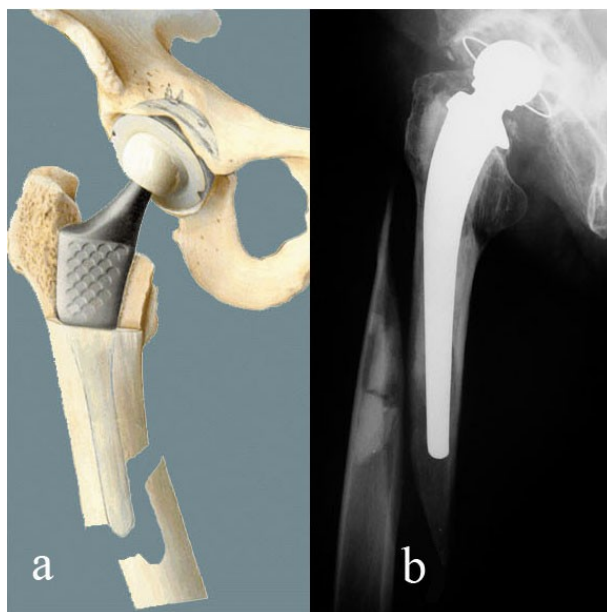
Złamania okołoprotezowe kości udowej typu A obejmują złamania jej krętarza większego lub mniejszego.



Rycina 2

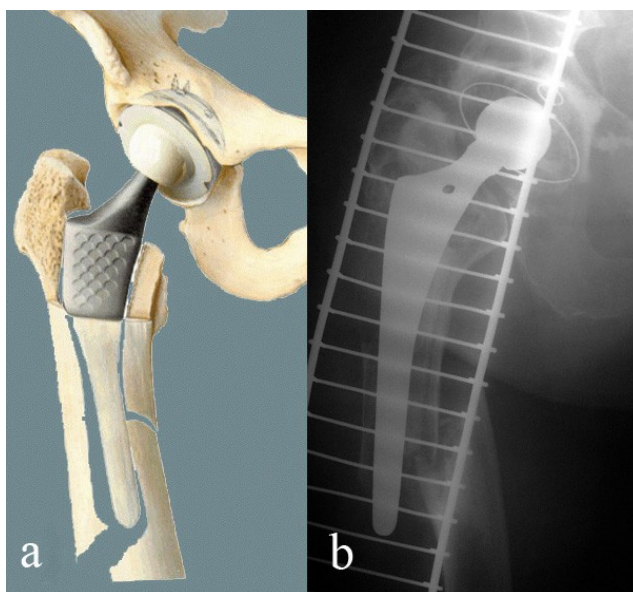
Złamanie okołoprotezowe kości udowej prawej typu A wg klasyfikacji Vancouver
a/ schemat złamania krętarza większego; b/ schemat złamania krętarza mniejszego; c/ obraz radiologiczny złamania krętarza większego kości udowej prawej zespolonego poprzęgiem Weber'a w projekcji a-p

Złamania okołoprotezowe kości udowej typu B to złamania w otoczeniu trzpienia endoprotezy. Złamania w otoczeniu trzpienia endoprotezy z zachowaniem jego stabilności, bez obecności ubytków tkanki kostnej stanowią podgrupę B₁.



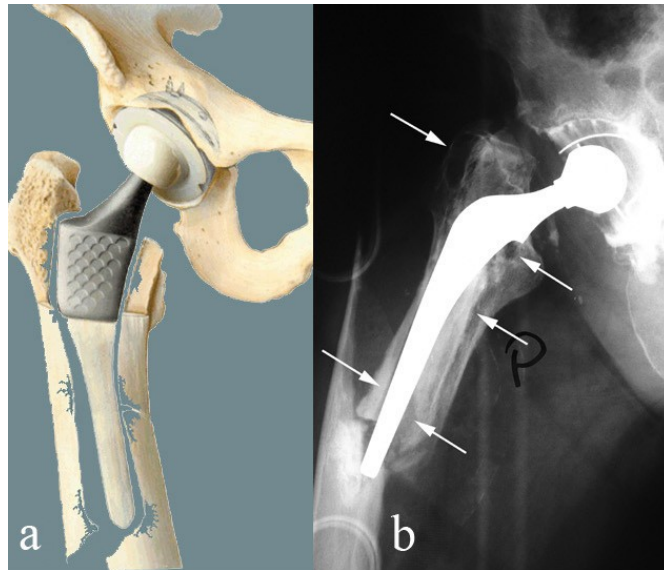
Rycina 3
Złamanie okołoprotezowe kości udowej prawej typu B₁ wg klasyfikacji Vancouver
a/ schemat złamania; b/ obraz radiologiczny złamania w projekcji a-p

Złamania okołoprotezowe kości udowej typu B₂ to złamania w otoczeniu trzpienia endoprotezy z jego obluzowaniem, bez obecności ubytków tkanki kostnej.



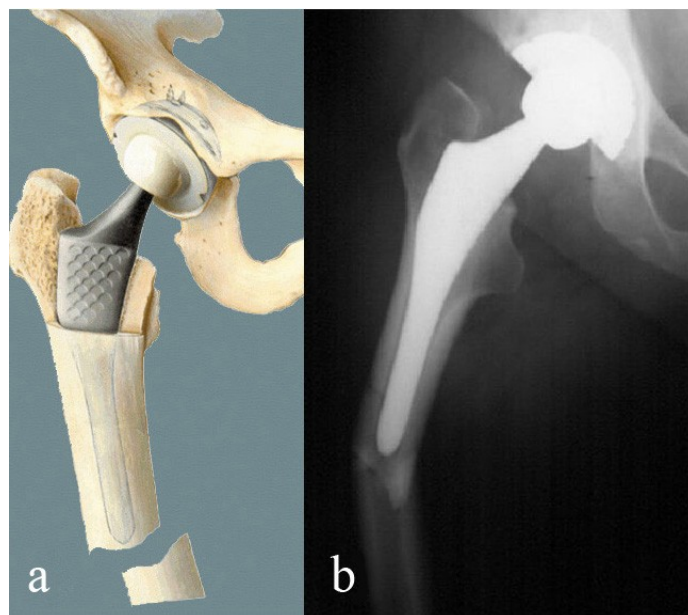
Rycina 4
Złamanie okołoprotezowe kości udowej prawej typu B₂ wg klasyfikacji Vancouver
a/ schemat złamania; b/ obraz radiologiczny złamania w projekcji a-p

Złamania okołoprotezowe kości udowej typu B₃ to złamania w otoczeniu trzpienia endoprotezy z jego obluzowaniem, z towarzyszącymi ubytkami oraz zanikiem tkanki kostnej wokół niego.



Rycina 5
Złamanie okołoprotezowe kości udowej prawej typu B₃ wg klasyfikacji Vancouver
a/ schemat złamania; b/ obraz radiologiczny złamania w projekcji a-p

Złamania okołoprotezowe kości udowej typu C to złamania poniżej trzpienia endoprotezy bez jego obluzowania.



Rycina 6
Złamanie okołoprotezowe kości udowej prawej typu C wg klasyfikacji Vancouver
a/ schemat złamania; b/ obraz radiologiczny złamania w projekcji a-p

Celem klasyfikowania złamań okołoprotezowych kości udowej jest wyodrębnienie ich jednolitych grup, a następnie określenie dla każdej z nich przybliżonego algorytmu leczenia, określenie prognozowania oraz prawdopodobieństwa wystąpienia powikłań [33,37]. Jedynie

klasyfikacja Vancouver opierając się na wymienionych kryteriach podziału spełnia przedstawione cele [38].

I.4. Diagnozowanie złamań okołoprotezowych kości udowej

I.4.a. Diagnozowanie kliniczne złamań okołoprotezowych kości udowej

Diagnozowanie złamań okołoprotezowych kości udowej oparte jest na przeprowadzeniu badania podmiotowego, a następnie badania przedmiotowego, w tym miejscowego stanu ortopedycznego. Z pewnością informacjami ważnymi dla tego stanu rzeczy są okoliczności i mechanizm odniesionych obrażeń ciała, sposób udzielenia pierwszej pomocy oraz warunki transportu poszkodowanego do szpitala, określenie czasu jaki upłynął od chwili wykonania alloplastyki pierwotnej lub rewizyjnej stawu biodrowego, typu implantowanej endoprotezy, przebiegu pooperacyjnego i ekspresji ewentualnych powikłań miejscowych i ogólnoustrojowych, przeszłości chorobowej poszkodowanego, czy też charakteru przyjmowanych przez niego aktualnie leków. Badanie ortopedycznego stanu miejscowego zwykle ujawnia skórne znamiona urazu w okolicy biodrowo-udowej pod postacią otarć naskórka, a także ogniska stłuczenia lub rany skóry, zniekształcenie obrysów uda z zachwianiem jego osi, a często również przymusowe ustawienie kończyny. Badaniem palpacyjnym natomiast, stwierdzamy wyraźną i żywo bolesną ruchomość patologiczną odłamów kostnych [8,10].

I.4.b. Diagnozowanie radiologiczne złamań okołoprotezowych kości udowej

Diagnostyka radiologiczna złamań okołoprotezowych kości udowej oparta jest przede wszystkim na wykonaniu ekspozycji w typowych projekcjach a-p i bocznej. Już one pozwalają u większości poszkodowanych na ustalenie typu odniesionego złamania kości udowej oraz na wstępne zaplanowanie określonego postępowania leczniczego. Możliwe jest również wykonanie zdjęć rentgenowskich w projekcjach celowanych lub osiowej [10,13,14,19]. Są one przydatne zwłaszcza u chorych, u których niejasny obraz radiologiczny złamania okołoprotezowego kości udowej wymaga weryfikacji w kierunku ewentualnego potwierdzenia lub wykluczenia obluzowania trzpienia endoprotezy. Z punktu widzenia wyboru sposobu leczenia tych chorych i chirurgicznego zaopatrzenia złamania, informacje te nabierają kluczowego znaczenia [21,28].

I.5. Sposoby leczenia złamań okołoprotezowych kości udowej

I.5.a. Metoda nieoperacyjna leczenia złamań okołoprotezowych kości udowej

Leczenie złamań okołoprotezowych kości udowej stanowi z pewnością trudny i nader kontrowersyjny problem. Wydaje się również, że takiemu stanowi rzeczy sprzyja brak jednolitego algorytmu postępowania terapeutycznego, czego przejawem jest skąpość doniesień naukowych odnoszących się do tego zagadnienia w literaturze krajowej oraz często sprzeczna ich treść w doniesieniach obcojęzycznych, zwłaszcza dotyczących sposobów leczenia operacyjnego [12,39-41]. Jeszcze w 1981 roku Johansson, McBroom, Barrington i Hunter [35] na łamach *The Journal of Bone and Joint Surgery* zalecali nieoperacyjne leczenie złamań okołoprotezowych kości udowej mimo tego, że uzyskali tym sposobem postępowania jedynie 36% wyników zadowalających. Obecnie jednak większość autorów ze względu na konieczność długotrwałego unieruchomienia chorego w łóżku oraz realne zagrożenie wystąpienia różnego rodzaju powikłań miejscowych i ogólnoustrojowych, zdecydowanie zaleca w leczeniu złamań okołoprotezowych kości udowej postępowanie operacyjne [9,39,41-45]. Najczęściej występującymi powikłaniami jest żylna choroba zatorowo-zakrzepowa, infekcje dróg moczowych i układu oddechowego, odleżyny, zaburzenia zrostu kostnego, zrost w nieprawidłowym ustawieniu odłamów kostnych, czy też ze skróceniem długości bezwzględnej kończyny, przykurcze stawów z zanikami masy mięśniowej oraz inne wynikające z wieku chorych, ich obciążeń chorobowych i konieczności długotrwałego ich unieruchomienia. Kontrowersyjną wydaje się być również skuteczność prowadzonego tym sposobem leczenia, zwłaszcza w odniesieniu do problemu odzyskania stabilności osadzenia trzpienia endoprotezy w kikucie kości udowej, a tym samym odzyskania jego funkcji podpórczych i motorycznych [41-45].

Postępowanie nieoperacyjne w leczeniu złamań okołoprotezowych kości udowej polega na przedłużonej repozycji odłamów kostnych w miejsce anatomicznie im należne i ich względnym unieruchomieniu wyciągiem szkieletowym do czasu uzyskania zrostu kostnego. Zdaniem między innymi Somers'a i wsp. [39] oraz Learmonth'a [46] dotyczyć może ono jedynie chorych, u których zły ogólny stan zdrowia wyklucza możliwość leczenia operacyjnego, a zwłaszcza chorych ze złamaniami przebiegającymi bez obluzowania trzpienia endoprotezy [47,48].

1.5.b. Metoda operacyjna

Leczenie operacyjne złamań okołoprotezowych kości udowej wymaga przede wszystkim precyzyjnej oceny charakteru samego złamania i jego zaszeregowania do jednego z typów obowiązujących klasyfikacji. Pozwala to tym samym na wybór i zaplanowanie określonego rodzaju zabiegu operacyjnego oraz zgromadzenia niezbędnych sił i środków w celu jego przeprowadzenia. Należy również pamiętać, że zabiegi te są często interwencjami rozległymi, trudnymi technicznie, zagrożonymi możliwością wystąpienia różnego rodzaju powikłań miejscowych i ogólnoustrojowych oraz rokowniczo niepewnymi. Tak więc leczenie operacyjne złamań okołoprotezowych kości udowej oparte jest przede wszystkim na otwartej repozycji odłamów kostnych z jednoczesnym ostatecznym ustaleniem wpływu złamania na stabilność trzpienia endoprotezy, przekonywującej i skutecznej ich stabilizacji, a często również u chorych, u których nastąpiło obluzowanie implantu na przeprowadzeniu w całej rozciągłości zabiegu rewizyjnego z odtworzeniem macierzy kostnej przeszczepami kości allogeniczonej zamrożonej i radiacyjnie wyjaławianej [47,48].

W przypadku złamań okołoprotezowych typu A z przemieszczeniem odłamów kostnych leczenie operacyjne polega na krwawej ich repozycji i stabilizacji pętlą drutu lub poprzęgiem Weber'a.



Rycina 7

Złamanie okołoprotezowe kości udowej lewej typu A wg klasyfikacji Vancouver, leczone operacyjnie z stabilizacją krętarza większego poprzęgiem Weber'a – rentgenogram w projekcji a-p

W okresie przedoperacyjnym jak i podczas zabiegu operacyjnego u chorych tych należy identyfikować przyczyny ewentualnie toczących się procesów zanikowych końca bliższego kości udowej, zwracając jednocześnie szczególną uwagę na obecność wykładników zużycia

ściernego elementu polietylenowego panewki lub jej obluzowanie. Postępowanie chirurgiczne w takich sytuacjach wymaga rozszerzenia zabiegu operacyjnego o wymianę elementów endoprotezy tworzących powierzchnie ślizgowe oraz uzupełnienie ognisk zanikowych przeszczepami kości alogenicznej zamrożonej [49-51].

W złamaniach okołoprotezowych typu B₁ krwawa repozycja odłamów zwykle nie powoduje znacznych trudności technicznych, natomiast sposób ich przekonującej stabilizacji jest przedmiotem nieustających dyskusji i licznych prac doświadczalnych [49-51].

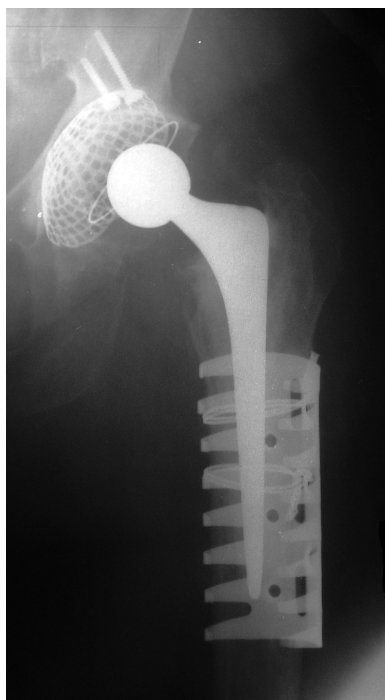


Rycina 8
Złamanie okołoprotezowe kości udowej lewej typu B₁
wg klasyfikacji Vancouver, leczone operacyjnie
z stabilizacją odłamów kostnych płytą mostującą Mennen'a,
pętlami drutu i śrubami AO – rentgenogram w projekcji a-p

Obecność położonego śródszpikowo w odcinku bliższym kości udowej stabilnie osadzonego implantu stawia szereg ograniczeń w użyciu doktrynalnych sposobów stabilizacji odłamów kości udowej. U chorych po alloplastykach cementowych stawu biodrowego niejednokrotnie fragment płaszcza cementu w odcinku otaczającym koniec trzpienia endoprotezy jest uszkodzony i uniemożliwia repozycję otaczających go odłamów. W takiej sytuacji należy cement precyzyjnie usunąć obnażając tym samym tkankę kostną z nadzieją na podjęcie przez nią odtwórczej osteogenezy. Każde niepełne anatomiczne nastawienie odłamów, szczególnie ze szpotawą deformacją osi stanowi potencjalną przyczynę niepowodzenia leczenia operacyjnego [45]. Trudności takich nie obserwuje się u chorych po alloplastykach bezcementowych, gdyż implant w odcinku dalszym nie wypełnia całkowicie jamy szpikowej. Tsiridis i wsp. [52] u chorych ze złamaniami typu B₁ proponują stabilizację odłamów kości

udowej z wykorzystaniem pętli drutu, wielowłóknistych linek metalowych, czy systemu nylonowych opasek Partridge'a [53,54]. Metodę tę w latach 90-tych propagowali między innymi Anyżewski i wsp. [55], Jensen [56] oraz Kirby [57]. Autorzy ci odnoszą się jednak krytycznie do propozycji Partridge'a [53,54], głównie z powodu późniejszej utraty stabilizacji odłamów kostnych w mechanizmie rozluźnienia obejm, szczególnie w odcinku dalszym zespoleń. Garcia-Cimbrelo i wsp. [58] prezentują stanowisko, że systemy polegające na stabilizacji odłamów kostnych pętlami drutu nie są wystarczająco stabilnymi, co rodzi konieczność ich uzupełnienia innymi zespoleńmi wewnętrznymi. Stanowisko to potwierdzają między innymi Duncan i Masri [36] oraz Giannoudis i wsp. [12].

Do stabilizacji odłamów kości udowej w jej złamaniach okołoprotezowych typu B₁ wykorzystuje się dynamiczne płyty kompresyjne [24], implantowane zgodnie z zasadami techniki AO/ASIF. Płyta nośna stabilizowana jest w odcinku bliższym śrubami jednokorowymi, w odcinku dalszym, to jest poniżej poziomu szczytu trzpienia endoprotezy - śrubami dwukorowymi. Metodzie tej hołdują między innymi Serocki i wsp. [59] oraz Siegmeth i wsp. [60]. W implantach cementowanych, mimo stosowania śrub jednokorowych podczas zabiegu operacyjnego często dochodzi do uszkodzenia miejscowego, cementowego płaszcza trzpienia endoprotezy, co ma negatywny wpływ na jego stabilność. Ponad to w miejscu wprowadzenia śrub w obrębie kości korowej powstają obszary zwiększonych naprężeń, stanowiąc dodatkowy czynnik ryzyka zaburzeń zrostu kostnego oraz ponownych złamań [34,61-63]. Niejako potwierdzają te przypuszczenia badania Larson'a i wsp. [64], którzy oceniając doświadczalnie wytrzymałość mechaniczną kości udowych psów wykazali, że ich miejscowa perforacja zmniejszała wytrzymałość o ponad połowę w odniesieniu do pomiaru pierwotnego [64].



Rycina 9

Złamanie okołoprotezowe kości udowej lewej typu B₂ wg klasyfikacji Vancouver, leczone operacyjnie z stabilizacją odłamów kostnych płytą mostującą Mennen'a i pętlami drutu oraz z zastosowaniem przeszczepów kości alogenicznej zamrożonej – rentgenogram w projekcji a-p

Ogden [65] w 1978 roku zaproponował stabilizację odłamów kostnych w złamaniach okołoprotezowego kości udowej wykorzystując płytę kompresyjną stabilizowaną na odcinku trzpienia endoprotezy metalowymi opaskami pomysłu Parham'a z 1913 roku [55], a poniżej jego szczytu śrubami dwukorowymi. Zapoczątkował tym samym rozwój systemów tak zwanych płyt specjalnych, w których nie dochodzi do uszkodzeń połączenia implant-kość. Powikłaniami tego zespolenia było miejscowe uszkodzenie mikrokrażenia śródkostnego w wyniku zbyt silnego ucisku prowadzące do martwicy nawet 1/3 grubości warstwy korowej w miejscu osadzenia opasek Parham'a [55].

Dall [66] w 1991 roku przedstawił oparty na płycie Ogden'a [65] system wielowłóknistych linek metalowych tworzących obejmy o kontrolowanej sile napięcia z jednoczesnym mocowaniem ich zacisków w łożach płyty stabilizatora na całej jej długości. W literaturze system ten nazywany jest płytą Dall-Miles'a [66]. Stabilizacja rotacyjna złamania okołoprotezowego kości udowej przy pomocy wymienionej płyty jest niepełna, poprawia ją wprowadzenie dodatkowych śrub mocujących płytę w odcinku dalszym [42]. Samodzielnie system Dall-Miles nie jest konstrukcją biomechanicznie wytrzymałą [37]. Sandhu i wsp. [42] zalecają ją do stabilizacji złamań typu B₁, jednocześnie wzmacniając go litym przeszczepem korowym rozpartym zewnątrzspikowo po stronie przeciwległej do płyty. Zdaniem tych autorów zastosowanie korowego przeszczepu litego dodatkowo stabilizuje uzyskaną korekcję oraz poprawia wydolność mechaniczną zespolenia, a także warunki zrostu kostnego [67].

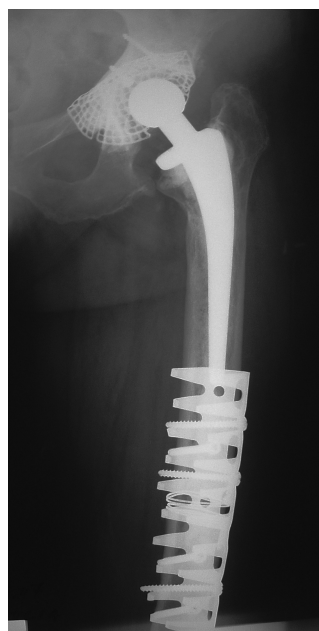


Rycina 10

Złamanie okołoprotezowe kości udowej lewej typu B₃ wg klasyfikacji Vancouver, leczone operacyjnie z stabilizacją odłamów kostnych siatką z vitalium, pętlą drutu i płytą mostującą Mennen'a oraz z zastosowaniem przeszczepów kości alogenicznej zamrożonej – rentgenogram w projekcji a-p

Dennis [68] w oparciu o wyniki własnych prac doświadczalnych na laboratoryjnych modelach kości udowych wykazał, że spośród obecnie powszechnie stosowanych zewnątrzszpikowych płytowo-obejmowych (wyluczając płytę mostującą) technik stabilizacji odłamów złamania okołoprotezowego kości udowej, najwydolniejszym wydaje się być zespolenie płytą kompresyjną stabilizowaną w odcinku bliższym kości udowej jedynie śrubami jednokorowymi lub kombinacją obejm i wymienionych śrub, a w odcinku dalszym śrubami dwukorowymi. Zaznacza jednocześnie, że uszkodzenia płaszcza cementowego endoprotez śrubami stabilizującymi płytę, nie mają tak istotnego wpływu z biomechanicznego punktu widzenia na warunki zrostu kostnego i stabilność trzpienia, czemu przeciwstawiają się między innymi Tower i Beals [34], Zeni i wsp. [61], Park i wsp. [62] oraz Jukkala-Partio [63]. Potwierdzają to obserwacje Cooke'a i wsp. [69]. Dennis [68] zwraca ponad to uwagę, że najczęstszym powikłaniem zespolenia płytą kompresyjną jest jego destabilizacja w odcinku bliższym spowodowana wyrwaniem dobowym śrub jednokorowych. Zaleca tym samym wzbogacenie zespolenia śrubami o obejmy. Mennen [70] w 1981 roku przedstawił własnego pomysłu kłamrowo-zaciskową, okołoszkieletową płytę specjalną, którą początkowo wykorzystywano do stabilizacji złamań kości nieobciążanych [70-73]. Autor metody określił ten sposób stabilizacji jako zespolenie półsztywne i preferujące biologiczne warunki zrostu. Implantacja płyty nie wymaga jego zdaniem oszkieletowania odłamów kostnych tkanek

miękkich, związana jest z minimalnym uszkodzeniem okostnej, a jej owalne klamry stabilizując odłamy nie uszkadzają ich ukrwienia w mechanizmie kompresji [74,75]. W praktyce klinicznej do stabilizacji złamań kości obciążanych, w tym okołoprotezowych kości udowej płytę Mennen'a jako pierwszy w 1993 roku wykorzystał Lam [76] oraz w kolejnych latach Higuchi i wsp. [77], Radcliffe i Smith [78], Kligman i wsp. [79] uzyskując dobre wyniki leczenia, także w złamaniach typu B₃, gdzie ubytki kości udowej uzupełniali przeszczepami kości zamrożonej, wyjąławianej radiacyjnie. Jednocześnie doniesienia innych autorów przedstawiały niedoskonałości konstrukcyjne i materiałowe płyty Mennen'a, które wyrażały się w jej złamaniach zmęczeniowych, niewydolności stabilizacji rotacyjnej odłamów, prowadząc do zaburzeń ich zrostu. Przyczyn takiego stanu rzeczy upatrywano w półsztywnym charakterze zespolenia [80,81]. Kolejne generacje płyty zaproponowane przez inżynierów z Uniwersytetu Exeter, oraz DePuy, dzięki zastosowaniu stopów o większej wytrzymałości zmęczeniowej, podłużnego rowka usztywniającego oraz otworów umożliwiających dodatkową stabilizację płyty śrubami korowymi w znaczącej części wyeliminowały przedstawione niedoskonałości [82]. Równocześnie zachowanie budowy ażurowej płyty i jej klamrowo - zaciskowego charakteru stabilizacji, nie pozbawia najnowszych konstrukcji cech biomechanicznych pierwowzoru zaproponowanego przez Mennen'a.



Rycina 11
Złamanie okołoprotezowe kości udowej lewej typu C
wg klasyfikacji Vancouver leczone operacyjnie z stabilizacją
odłamów kostnych płytą mostującą Mennen'a, pętlami drutu i
śrubami AO – rentgenogram w projekcji a-p

II. Cel pracy

Celem pracy jest ocena odległa wyników leczenia operacyjnego złamań okołoprotezowych kości udowej, a przede wszystkim udzielenie odpowiedzi na następujące pytania badawcze:

1. Jakie są wyniki odległe leczenia operacyjnego złamań okołoprotezowych kości udowej w analizowanych grupach chorych w ocenie obiektywnej i subiektywnej, w zależności od typu implantowanej endoprotezy oraz od charakteru doznanego złamania?
2. Czy i w jakim stopniu ulega zmianie wydolność czynnościowa stawu biodrowego z implantowaną endoprotezą po złamaniach okołoprotezowych kości udowej w analizowanych grupach chorych?

III. Materiał badawczy

Cel pracy zrealizowano w oparciu o materiał badawczy pochodzący z Kliniki Chirurgii Urazowej i Ortopedii z Oddziałem Rehabilitacji 5 Wojskowego Szpitala Klinicznego z Polikliniką SP ZOZ w Krakowie, obejmujący lata 1990–2005. W analizowanym okresie czasu wykonano 2338 alloplastyk totalnych stawów biodrowych, w tym 1738 endoprotezami cementowanymi, co stanowi 74,3%, endoprotezami bezcementowymi 434, czyli 18,6% oraz 166 alloplastyk rewizyjnych, co daje 7,1%. W grupie tej było 1377 kobiet, co stanowi 58,9% oraz 961 mężczyzn, czyli 41,1% w wieku od 42 do 83 roku życia – średnio 66 lat.

Złamania okołoprotezowe kości udowej rozpoznano u 82 operowanych, czyli u 3,5% w tym u 53 kobiet, co stanowi 2,3% oraz u 29 mężczyzn, co daje 1,2%.

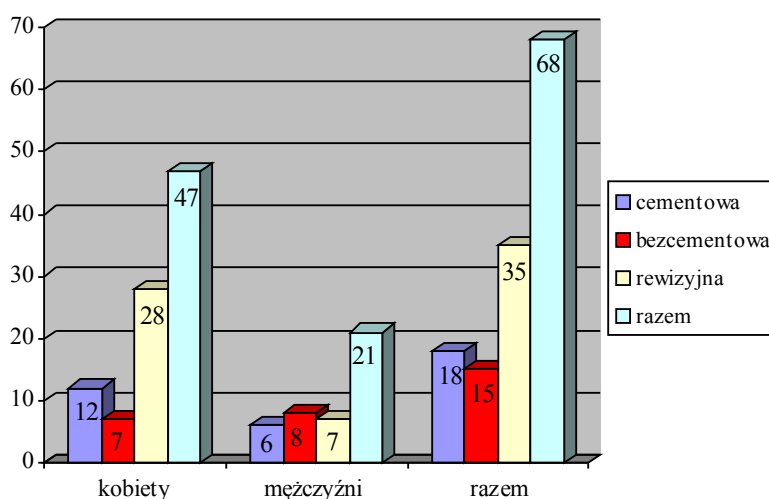
Do badania włączono 68 chorych, co stanowi 82,9% ogółu operowanych z powodu złamań okołoprotezowych kości udowej. W grupie tej było 47 kobiet, czyli 69,1% oraz 21 mężczyzn, co stanowi 30,9%, w wieku od 54 do 71 roku życia – średnio 63 lata. Złamania okołoprotezowe kości udowej u chorych po alloplastyce totalnej stawu biodrowego endoprotezami cementowymi stwierdzono u 18 z nich, czyli u 26,4%, endoprotezami bezcementowymi u 15, czyli u 22,1% oraz endoprotezami rewizyjnymi u 35, co daje 51,5%. Złamania te miały miejsce od 7 do 48 miesięcy od dnia wykonania zabiegu operacyjnego – średnio 29 miesięcy. Czas obserwacji chorych wynosił od 1 roku do 12 lat – średnio 7 lat.

U chorych, którym implantowano endoprotezy cementowe, rozpoznano złamania okołoprotezowe kości udowej u 18 z nich, czyli u 26,4%, w tym u 12 kobiet, czyli u 17,6% oraz u 6 mężczyzn, co stanowi 8,8%. Złamania okołoprotezowe kości udowej u chorych, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą bezcementową stwierdzono u 15 z nich, czyli u 22,1%. W grupie tej było 7 kobiet, czyli 10,3% oraz 8 mężczyzn, co stanowi 11,8%.

Najwięcej złamań okołoprotezowych kości udowej zanotowano u chorych po alloplastyce rewizyjnej stawu biodrowego. Rozpoznano je u 35 z nich, czyli u 51,5%, w tym u 28 kobiet, czyli u 41,2% oraz u 7 mężczyzn, co stanowi 10,3%. U jednej kobiety złamanie okołoprotezowe kości udowej współistniało ze złamaniem przez – i nadkłykciowym tej kości, co stanowi 1,5% operowanych.

Tabela 2. Złamania okołoprotezowe kości udowej w zależności od typu implantowanej endoprotezy, a płeć

Typ endoprotezy	Kobiety		Mężczyźni		Razem	
	liczba	%	liczba	%	liczba	%
cementowa	12	17,6	6	8,8	18	26,4
bezcementowa	7	10,3	8	11,8	15	22,1
rewizyjna	28	41,2	7	10,3	35	51,5
Razem	47	69,1	21	30,9	68	100

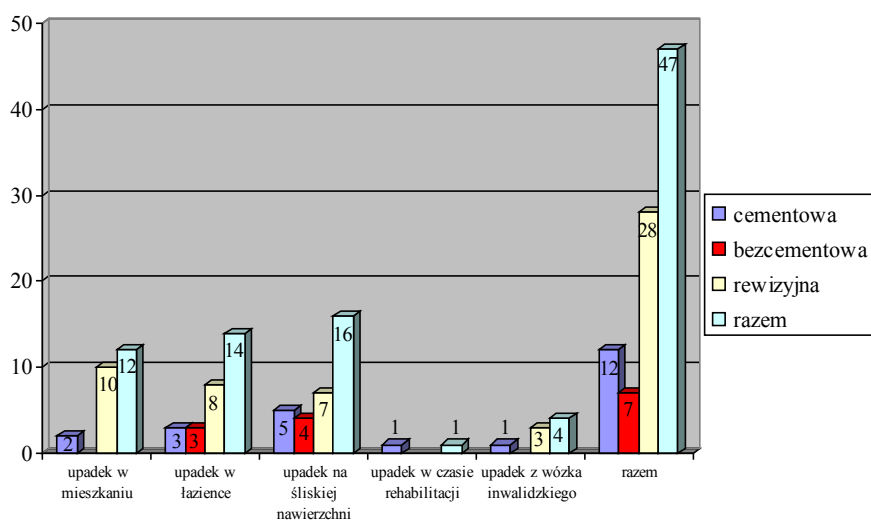


Rycina 12
Złamania okołoprotezowe kości udowej w zależności od typu implantowanej endoprotezy, a płeć – obraz graficzny badanych wskaźników

U kobiet zarejestrowaną przyczyną złamania okołoprotezowego kości udowej był upadek na tym samym poziomie na twarde podłoże. Dokonując charakterystyki tej grupy chorych stwierdzono, że upadek na śliskiej nawierzchni odnotowano u 16 z nich, czyli u 34,1%, w tym u 5, czyli u 10,7%, u których implantowano endoprotezę stawu biodrowego cementową, u 4, czyli u 8,5%, które przebyły alloplastykę stawu biodrowego endoprotezą bezcementową oraz u 7, czyli u 14,9%, które poddane były alloplastyce stawu biodrowego endoprotezą rewizyjną. Najrzadziej przyczyną złamania okołoprotezowego kości udowej u kobiet był upadek w czasie prowadzonych ćwiczeń rehabilitacyjnych, co odnotowano u jednej z nich, co stanowi 2,1%.

Tabela 3. Przyczyny złamań okołoprotezowych kości udowej w zależności od typu implantowanej endoprotezy u kobiet

Przyczyna złamania	Typ endoprotezy implantowanej u kobiet							
	cementowa		bezcementowa		rewizyjna		Razem	
	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%
upadek w mieszkaniu	2	4,2	-	-	10	21,3	12	25,5
upadek w łazience	3	6,4	3	6,4	8	17	14	29,8
upadek na śliskiej nawierzchni	5	10,7	4	8,5	7	14,9	16	34,1
upadek w czasie rehabilitacji	1	2,1	-	-	-	-	1	2,1
upadek z wózka inwalidzkiego	1	2,1	-	-	3	6,4	4	8,5
Razem	12	25,5	7	14,9	28	59,6	47	100



Rycina 13
Przyczyny złamań okołoprotezowych kości udowej w zależności od typu implantowanej endoprotezy u kobiet – obraz graficzny badanych wskaźników

U mężczyzn najczęściej zarejestrowaną przyczyną złamania okołoprotezowego kości udowej był również upadek na tym samym poziomie na twarde podłoże. Dokonując

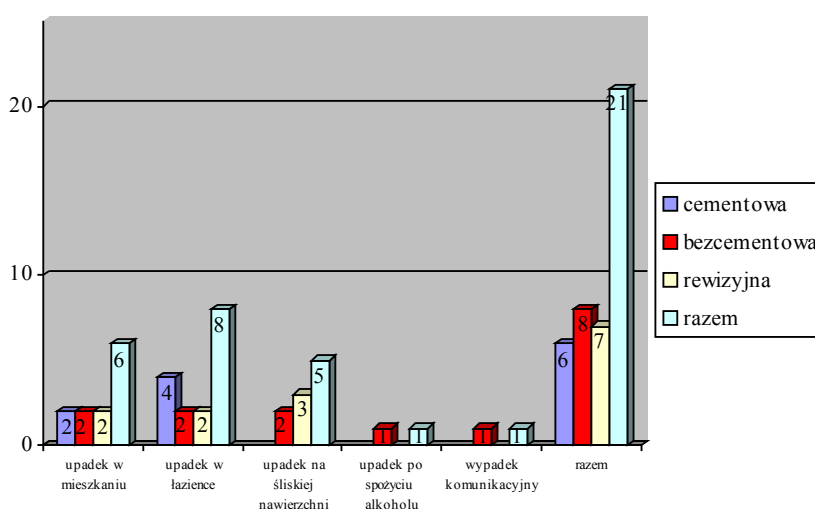
charakterystyki tej grupy chorych stwierdzono, że najczęściej miał miejsce upadek na tym samym poziomie w łazience, co odnotowano u 8 z nich, czyli u 38%. W tej grupie mężczyzn było 4 z nich, czyli 19%, u których implantowano endoprotezę stawu biodrowego cementową oraz po dwóch, czyli po 9,5% każdy, którzy przebyli alloplastykę stawu biodrowego endoprotezą bezcementową i rewizyjną.

Najrzadziej przyczyną złamania okołoprotezowego kości udowej u mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę stawu biodrowego endoprotezą bezcementową był upadek na twarde podłoże na tym samym poziomie w stanie upojenia alkoholowego, co odnotowano u jednego z nich, czyli u 4,7%.

Wypadek komunikacyjny był przyczyną złamania okołoprotezowego kości udowej u jednego mężczyzny.

Tabela 4. Przyczyny złamań okołoprotezowych kości udowej w zależności od typu implantowanej endoprotezy u mężczyzn

Przyczyna złamania	Typ endoprotezy u mężczyzn							
	cementowa		bezcementowa		rewizyjna		Razem	
	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%
upadek w mieszkaniu	2	9,5	2	9,5	2	9,5	6	28,5
upadek w łazience	4	19	2	9,5	2	9,5	8	38
upadek na śliskiej nawierzchni	-	-	2	9,5	3	14,6	5	24,1
upadek po spożyciu alkoholu	-	-	1	4,7	-	-	1	4,7
wypadek komunikacyjny	-	-	1	4,7	-	-	1	4,7
Razem	6	28,5	8	38	7	33,6	21	100



Rycina 14

Przyczyny złamań okołoprotezowych kości udowej w zależności od typu implantowanej endoprotezy u mężczyzn – obraz graficzny badanych wskaźników

Do oceny typu złamań okołoprotezowych kości udowej przyjęto klasyfikację Vancouver [36].

Tabela 5. Klasyfikacja Vancouver złamań okołoprotezowych kości udowej

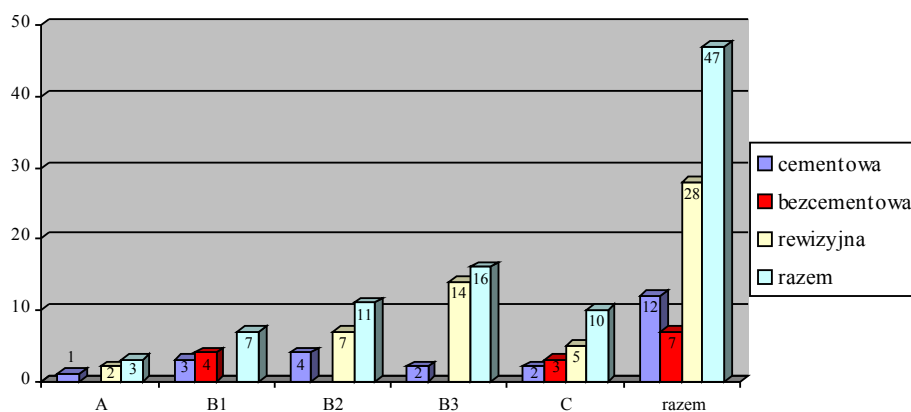
Typ złamania	Charakterystyka złamania
Typ A	Złamanie krętarza większego lub mniejszego kości udowej
Typ B	Złamania kości udowej w otoczeniu trzpienia endoprotezy
Typ B1	Złamania kości udowej w otoczeniu trzpienia endoprotezy z zachowaniem jego stabilności
Typ B2	Złamania kości udowej w otoczeniu trzpienia endoprotezy z jego obluzowaniem
Typ B3	Złamania kości udowej w otoczeniu trzpienia endoprotezy z jego obluzowaniem, oraz z ubytkami kostnymi, osteopenią lub osteolizą wokół niego
Typ C	Złamanie trzonu kości udowej poniżej trzpienia endoprotezy

U kobiet, u których wykonano alloplastykę stawu biodrowego endoprotezą cementową, rozpoznano w oparciu o klasyfikację Vancouver złamanie typu A u jednej z nich, złamanie typu B₁ u 3, złamanie typu B₂ u 4, złamanie typu B₃ u 2, a złamanie typu C u pozostałych 2. U kobiet, które przebyły alloplastykę stawu biodrowego endoprotezą bezcementową, rozpoznano złamanie okołoprotezowe kości udowej typu B₁ u 4 z nich oraz złamanie typu C u 3. U kobiet, które poddane zostały alloplastyce stawu biodrowego endoprotezą rewizyjną, rozpoznano złamanie okołoprotezowe kości udowej typu A u 2 z nich, złamanie typu B₂ u 7, złamanie typu B₃ u 14 oraz złamanie typu C u pozostałych 5.

U kobiet rozpoznano najwięcej złamań typu B₃, co stwierdzono u 16 z nich, czyli u 23,5%. Najmniej natomiast, rozpoznano złamań typu A, co odnotowano u 3 z nich, co stanowi 4,4%.

Tabela 6. Złamania okołoprotezowe kości udowej wg klasyfikacji Vancouver u kobiet

Typ endoprotezy stawu biodrowego											
cementowa					bezcementowa			rewizyjna			
Typ złamania okołoprotezowego kości udowej wg klasyfikacji Vancouver											
A	B ₁	B ₂	B ₃	C	B ₁	C		A	B ₂	B ₃	C
1	3	4	2	2	4	3		2	7	14	5
Razem			liczba	%	Razem	liczba	%	Razem	liczba	%	
			12	17.6%		7	10.3%		28	41.2%	

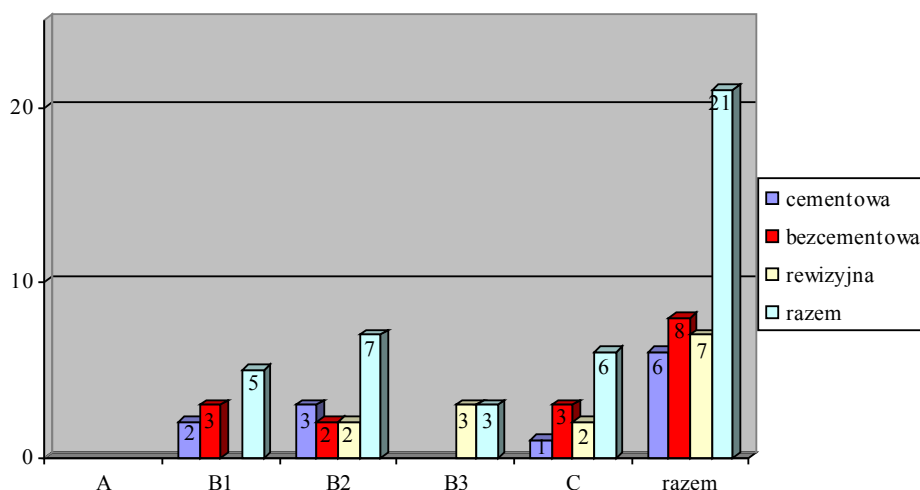


Rycina 15
Złamania okołoprotezowe kości udowej wg klasyfikacji Vancouver u kobiet – obraz graficzny badanych wskaźników

U mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę stawu biodrowego endoprotezą cementową, rozpoznano złamania typu B₁ u 2 z nich, złamania B₂ u 3 oraz złamania typu C u jednego. U mężczyzn, którym implantowano do stawu biodrowego endoprotezy bezcementowe, rozpoznano złamania okołoprotezowe kości udowej typu B₁ u 3 z nich, złamania B₂ u 2 oraz złamania typu C u pozostałych 3. U mężczyzn po alloplastyce rewizyjnej stawu biodrowego rozpoznano złamania typu B₂ u 2 z nich, złamania typu B₃ u 3 oraz złamania typu C u 2. Najwięcej rozpoznano złamań typu B₂, co stwierdzono u 7 leczonych mężczyzn. Najmniej natomiast, rozpoznano u mężczyzn złamań typu B₃, co miało miejsce u 3 z nich.

Tabela 7. Złamania okołoprotezowe kości udowej wg klasyfikacji Vancouver u mężczyzn

Typ endoprotezy stawu biodrowego								
cementowa			bezcementowa			rewizyjna		
Typ złamania okołoprotezowego kości udowej wg klasyfikacji Vancouver								
B ₁	B ₂	C	B ₁	B ₂	C	B ₂	B ₃	C
2	3	1	3	2	3	2	3	2
Razem	liczba	%	Razem	liczba	%	Razem	liczba	%
	6	8,8%		8	11,8%		7	10,3



Rycina 16
Złamania okołoprotezowe kości udowej wg klasyfikacji Vancouver u mężczyzn – obraz graficzny badanych wskaźników

W celu weryfikacji uzyskanych wyników oraz oceny wpływu złamania okołoprotezowego na wydolność czynnościową operowanego stawu biodrowego, dokonano ich porównania z grupą kontrolną o parametrach identycznych lub zbliżonych jak grupa chorych włączona do badania. Stanowiło ją 47 kobiet, co daje 69,1% oraz 21 mężczyzn, czyli 30,9%. W grupie kobiet było 12 z nich, czyli 17,6%, które przebyły alloplastykę stawu biodrowego endoprotezą cementową, 7 endoprotezą bezcementową, czyli 10,3% oraz 28, czyli 41,2%, które przebyły alloplastykę rewizyjną. W grupie mężczyzn natomiast, było 6 z nich, czyli 8,8% po alloplastyce totalnej stawu biodrowego endoprotezą cementową, 8, czyli 11,8% po alloplastyce endoprotezą bezcementową oraz 7 czyli 10,3% po alloplastyce rewizyjnej.

Wiek chorych stanowiących grupę kontrolną wahał się w granicach od 37 do 72 lat – średnio 61 lat, a okres obserwacji wynosił od 1 roku do 6 lat – średnio 4 lata.

IV. Metoda badania

IV.1. Kryteria oceny

Do oceny uzyskanych wyników przyjęto kryteria Harris'a [83]. Obejmują one ocenę wskaźników obiektywnych i subiektywnych. Ocena obiektywna dokonuje analizy wydolności czynnościowej stawu biodrowego, a ocena subiektywna – jego dolegliwości bólowych.

Tabela 8. Zakresy punktowe skali Harris'a

Wyniki	Zakres punktowy
bardzo dobry	90 – 100
dobry	80 – 89
dostateczny	70 – 79
zły	< 70

Skala Harris’a dokonuje oceny bolesności i czynności stawu biodrowego, zakresu jego ruchomości oraz stopnia kalectwa.

Tabela 9. Zakresy punktowe badanych wskaźników

Badany wskaźnik	Suma punktów
Bolesność stawu biodrowego	44
Czynność stawu biodrowego	47
Zakres ruchomości stawu biodrowego	5
Brak kalectwa	4
Razem	100

Tabela 10. Ocena dolegliwości bólowych wg skali Harris’a – maksymalnie 44 punkty

Rodzaj bólu	Charakterystyka bólu	Punkty
Brak bólu	Nie dotyczy	44
Ból lekki	Sporadycznie występujące dolegliwości bólowe lub świadomość bólu o niskim natężeniu bez istotnego wpływu na realizację czynności życiowych	40
Ból łagodny	Rzadko występujące dolegliwości bólowe przy wykonywaniu zajęć nietypowych dla prowadzonej aktywności życiowej bez istotnego na nie wpływu. Chory przyjmuje łagodne leki p-bólowe (aspiryna)	30
Ból umiarkowany	Codziennie występujące dolegliwości bólowe ograniczające realizację czynności życiowych z zachowaniem zdolności do pracy. Chory przyjmuje silniejsze środki p-bólowe niż aspiryna	20
Ból znaczny	Ostre dolegliwości bólowe występujące codziennie, wyraźnie ograniczające realizację czynności życiowych. Chory przyjmuje stale silne środki p-bólowe	10
Ból uniemożliwiający ruch stawu	Ostre dolegliwości bólowe zmuszające chorego do przyjmowania pozycji leżącej	0

Tabela 11. Ocena czynności życiowych wg skali Harris’a – maksymalnie 14 punktów

Czynność	Charakterystyka czynności	Punkty
Pokonywanie schodów	Wchodzenie po schodach bez pomocy poręczy	4
	Wchodzenie po schodach z pomocą poręczy	2
	Wchodzenie po schodach w inny sposób	1
	Nieemożność wchodzenia po schodach	0
Komunikacja	Możliwość korzystania z komunikacji miejskiej	1
Siadanie	Możliwe siedzenie na jakimkolwiek krześle przez 1 godzinę	5
	Możliwe siedzenie na wysokim krześle przez ½ godziny	3
	Nieemożność wygodnego siedzenia na jakimkolwiek krześle	0
Ubieranie skarpet i obuwia	Ubiera skarpety i z łatwością wiąże sznurówki	4
	Ubiera skarpety i z trudem wiąże sznurówki	2
	Niezdolny do ubierania skarpetek i wiązania sznurówek	0

Tabela 12. Ocena wydolności chodu wg skali Harris'a – maksymalnie 33 punkty

Wydolność chodu - utykanie	Punkty
Chód bez utykania	11
Chód z lekkim utykaniem	8
Chód z umiarkowanym utykaniem	5
Chód z wyraźnym utykaniem	0
Chód bez asekuracji laski lub kuli łokciowej	11
Chód z asekuracją laski lub kuli łokciowej na długi spacer	7
Chód z asekuracją laski przez większość dnia	5
Chód z asekuracją kuli łokciowej przez większość dnia	3
Chód z asekuracją dwóch lasek	2
Chód z asekuracją kul łokciowych	0
Całkowita niezdolność chodzenia	0

Tabela 13. Ocena długości pokonywanego dystansu wg skali Harris'a

Pokonywany dystans	Punkty
Dystans nieograniczony	11
Dystans możliwy do pokonania około 600 – 1000 metrów	8
Dystans możliwy do pokonania około 200 – 400 metrów	5
Chodzenie tylko w mieszkaniu	2
Siadanie na krześle i leżenie w łóżku	0

Tabela 14. Ocena zakresu ruchomości stawu biodrowego wg skali Harris'a – maksymalnie 5 punktów

Ruch	Zakres ruchu	Łuk ruchu	Współczynnik wskaźnikowy	Punkty
Zgięcie	0 – 45°	45°	1,0	45
	46 – 90°	45°	0,6	27
	91 – 110°	20°	0,3	6
	111-130°	20°	0,0	0
Odwodzenie	0 – 15°	15°	0,8	12
	16 – 20°	5°	0,3	1,5
	21 – 45°	25°	0,0	0
Rotacja zewnętrzna	0 – 15°	15°	0,4	6
	> 15°	Nie dotyczy	0,0	0
Rotacja wewnętrzna	Nie dotyczy		Nie dotyczy	0
Przywodzenie	0 – 15°	15°	0,2	3
	> 15°	Nie dotyczy	0,0	0

Ocena zakresu ruchomości stawu biodrowego oparta jest na wartościach kątowych pojedynczego łuku ruchu, która jest przemnażana przez współczynnik wskaźnikowy, a otrzymana wartość punktowa dodawana jest do pozostałych wyników łuków ruchowych. Otrzymany wynik sumaryczny mnoży się, przez 0,05 aby uzyskać wartość punktową (maksymalnie 5 punktów) do oceny ogólnej.

Tabela 15. Ocena braku kalectwa wg skali Harris'a – maksymalnie 4 punkty

Badany wskaźnik	Stopień przykurczu	Punkty
Przykurcz zgięciowy	< 30°	1
	> 30°	0
Utrwalone przywiedzenie	< 10°	1
	> 10°	0
Utrwalona rotacja wewnętrzna	< 10°	1
	> 10°	0
Różnica długości kończyn	< 3,2 cm	1
	> 3,2 cm	0

V. Wyniki

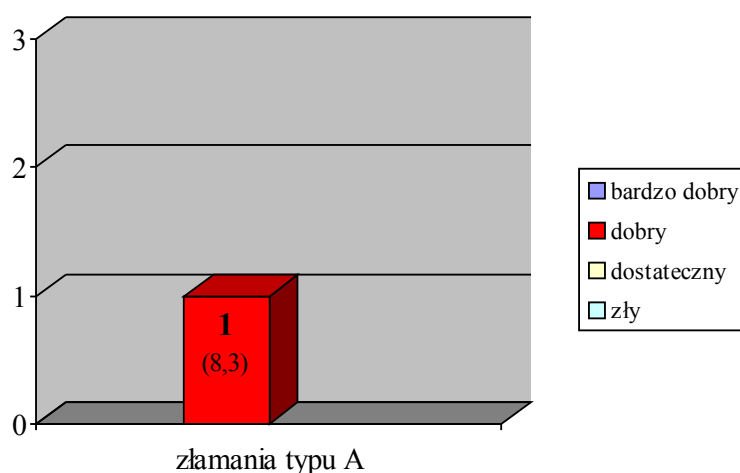
V.1. Wyniki u chorych stanowiących grupę badawczą

V.1.a. Wyniki u kobiet stanowiących grupę badawczą, które przebyły alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową, w zależności od typu złamania okołoprotezowego kości udowej

U jednej kobiety w grupie badawczej, która przebyła alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementowaną, ze złamaniem okołoprotezowym kości udowej typu A, odnotowano wynik dobry, co stanowi 8,3%. Kobieta ta uzyskała 83 punkty w skali Harris'a.

Tabela 16. Wyniki grupy badawczej kobiet, które przebyły alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu A

Typ złamania wg klasyfikacji Vancouver	Wyniki	
	dobry	
	liczba	%
A	1	8,3
Wartość punktowa - 83		



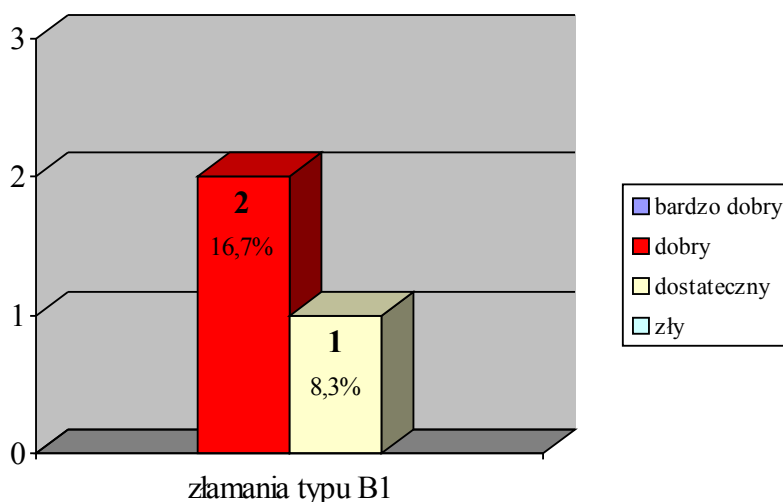
Rycina 17

Wyniki grupy badawczej kobiet, które przebyły alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu A – obraz graficzny badanych wskaźników

W grupie badawczej kobiet, które przebyły alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową, ze złamaniem okołoprotezowym kości udowej typu B₁, uzyskano wyniki dobre u 2 z nich, czyli u 16,7% oraz wynik dostateczny u jednej, co stanowi 8,3%. Średnie wartości punktowe dla wyników dobrych wynosiły 82 punkty, a dla wyniku dostatecznego 76.

Tabela 17. Wyniki grupy badawczej kobiet, które przebyły alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu B₁

Typ złamania wg klasyfikacji Vancouver	Wyniki			
	dobry		dostateczny	
	liczba	%	liczba	%
	2	16,7	1	8,3
B ₁	Średnie wartości punktowe			
	82		76	



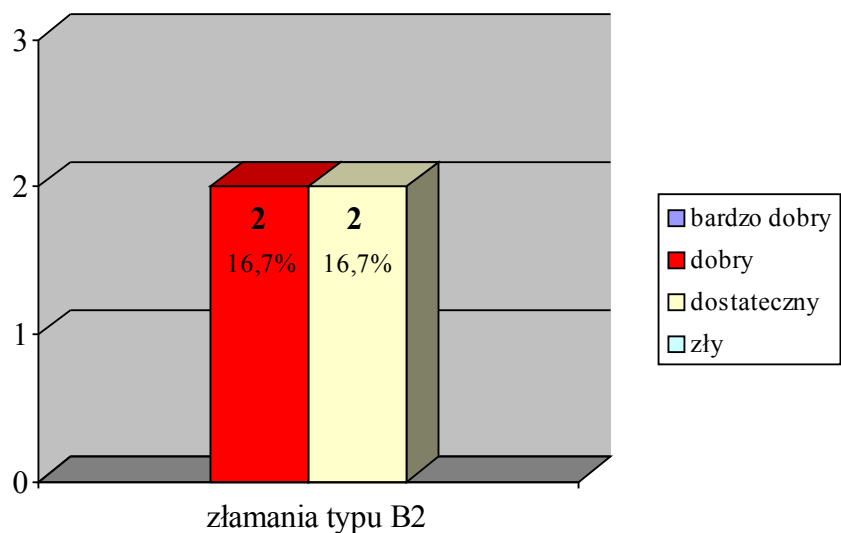
Rycina 18

Wyniki grupy badawczej kobiet, które przebyły alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu B₁ – obraz graficzny badanych wskaźników

W grupie badawczej kobiet, które przebyły alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową, ze złamaniem okołoprotezowym kości udowej typu B₂, uzyskano wyniki dobre u 2 z nich, czyli u 16,7% oraz wyniki dostateczne również u 2, co stanowi 16,7%. Średnie wartości punktowe dla wyników dobrych wynosiły 82 punkty, a dla wyników dostatecznych 76.

Tabela 18. Wyniki grupy badawczej kobiet, które przebyły alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu B₂

Typ złamania wg klasyfikacji Vancouver	Wyniki			
	dobry		dostateczny	
	liczba	%	liczba	%
	2	16,7	2	16,7
B ₂	Średnie wartości punktowe			
	82		76	



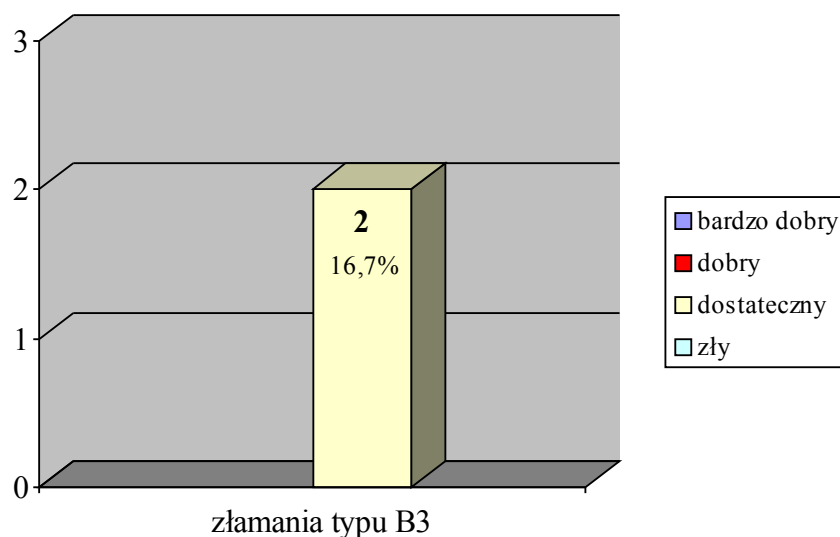
Rycina 19

Wyniki grupy badawczej kobiet, które przeżyły alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu B₂ – obraz graficzny badanych wskaźników

W grupie badawczej kobiet, które przeżyły alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową, ze złamaniem okołoprotezowym kości udowej typu B₃, uzyskano wyniki dostateczne u 2 z nich, czyli u 16,7%. Średnie wartości punktowe dla wyników dostatecznych wynosiły 74 punktów.

Tabela 19. Wyniki grupy badawczej kobiet, które przeżyły alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu B₃

Typ złamania wg klasyfikacji Vancouver	Wyniki	
	dostateczny	
	liczba	%
	2	16,7
B ₃	Wartość punktowa - 74	



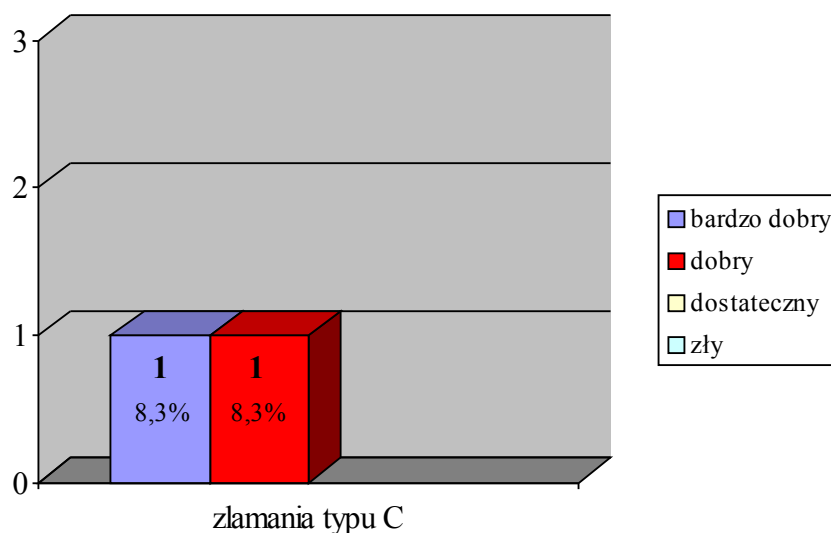
Rycina 20

Wyniki grupy badawczej kobiet, które przebyły alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu B₃ – obraz graficzny badanych wskaźników

W grupie badawczej kobiet, które przebyły alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową, ze złamaniem okołoprotezowym kości udowej typu C, uzyskano wynik bardzo dobry u 1 z nich, co stanowi 8,3% oraz wynik dobry również u 1, czyli również u 8,3%. Wartość punktowa dla wyniku bardzo dobrego wynosiła 92 punkty, a dla wyniku dobrego 84.

Tabela 20. Wyniki grupy badawczej kobiet, które przebyły alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu C

Typ złamania wg klasyfikacji Vancouver	Wyniki			
	bardzo dobry		dobry	
	liczba	%	liczba	%
	1	8,3	1	8,3
C	Średnie wartości punktowe			
	92		84	



Rycina 21

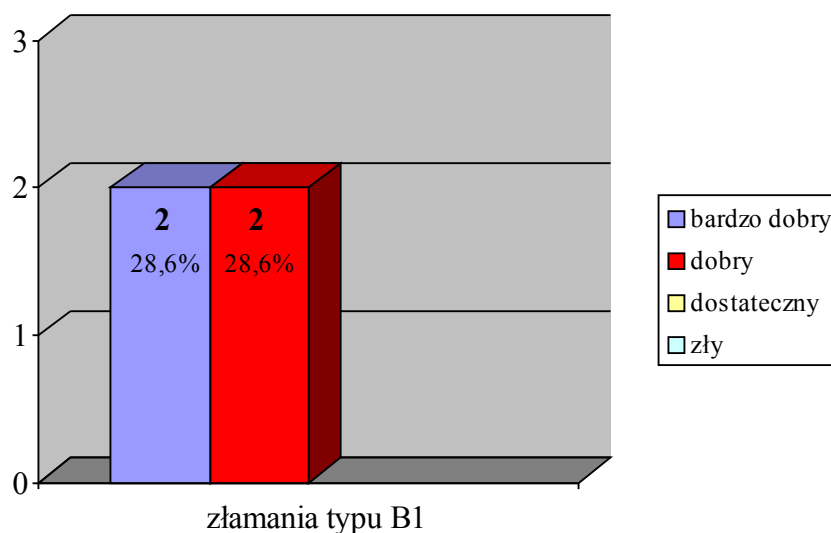
Wyniki grupy badawczej kobiet, które przebyły alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu C – obraz graficzny badanych wskaźników

V.1.b. Wyniki u kobiet stanowiących grupę badawczą, które przebyły alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą bezcementową, w zależności od typu złamania okołoprotezowego kości udowej

W grupie badawczej kobiet, które przebyły alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą bezcementową, ze złamaniem okołoprotezowym kości udowej typu B₁, uzyskano wyniki bardzo dobre u 2 z nich, co stanowi 28,6% oraz wyniki dobre również u 2, które również stanowią 28,6%. Średnia wartość punktowa dla wyników bardzo dobrych wynosiła 92 punkty, a dla wyników dobrych 84.

Tabela 21. Wyniki grupy badawczej kobiet, które przebyły alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą bezcementową, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu B₁

Typ złamania wg klasyfikacji Vancouver	Wyniki			
	bardzo dobry		dobry	
	liczba	%	liczba	%
	2	28,6	2	28,6
B ₁	Średnie wartości punktowe			
	92		84	



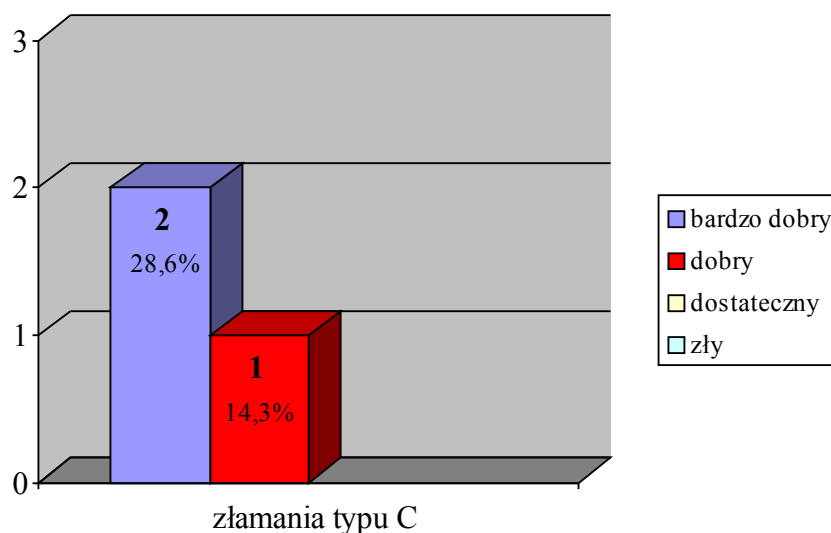
Rycina 22

Wyniki grupy badawczej kobiet, które przebyły alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą beczementową, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu B₁ – obraz graficzny badanych wskaźników

W grupie badawczej kobiet, które przebyły alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą beczementową, ze złamaniem okołoprotezowym kości udowej typu C, uzyskano wyniki bardzo dobre u 2 z nich, co stanowi 28,6% oraz wynik dobry u 1, który daje 14,3%. Średnia wartość punktowa dla wyników bardzo dobrych wynosiła 92 punkty, a dla wyniku dobrego 83.

Tabela 22. Wyniki grupy badawczej kobiet, które przebyły alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą beczementową, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu C

Typ złamania wg klasyfikacji Vancouver	Wyniki			
	bardzo dobry		dobry	
	liczba	%	liczba	%
	2	28,6	1	14,3
C	Średnie wartości punktowe			
	92		83	



Rycina 23

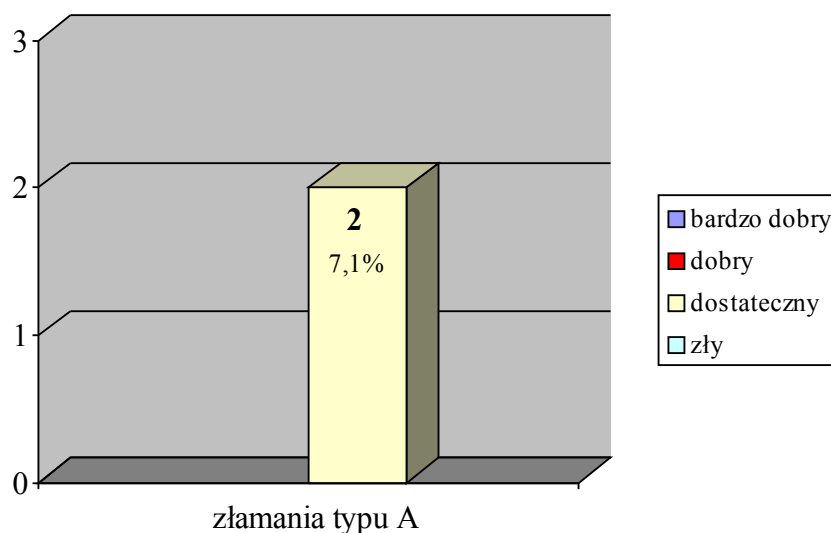
Wyniki grupy badawczej kobiet, które przebyły alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą bezcementową, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu C – obraz graficzny badanych wskaźników

V.1.c. Wyniki u kobiet stanowiących grupę badawczą, które przebyły alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego, w zależności od typu złamania okołoprotezowego kości udowej

W grupie badawczej kobiet, które przebyły alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego, ze złamaniem okołoprotezowym kości udowej typu A, uzyskano wyniki dostateczne u 2 z nich, co stanowi 7,1%. Średnia wartość punktowa dla tych wyników wyniosła 72 punkty.

Tabela 23. Wyniki grupy badawczej kobiet, które przebyły alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu A

Typ złamania wg klasyfikacji Vancouver	Wyniki	
	dostateczny	
	liczba	%
	2	7,1
A	Wartość punktowa - 72	



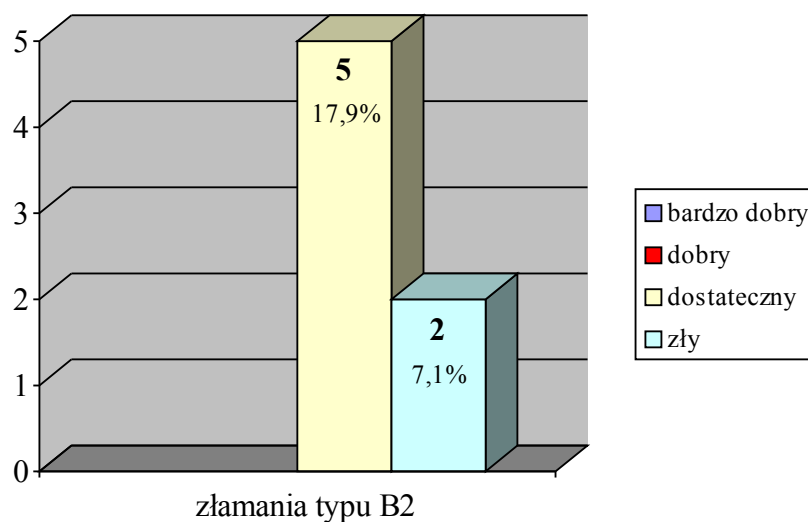
Rycina 24

Wyniki grupy badawczej kobiet, które przebyły alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu A – obraz graficzny badanych wskaźników

W grupie badawczej kobiet, które przebyły alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego ze złamaniem okołoprotezowym kości udowej typu B₂, uzyskano wyniki dostateczne u 5 z nich, co stanowi 17,9% oraz wyniki złe u 2, co daje 7,1%. Średnia wartość punktowa dla wyników dostatecznych wyniosła 74 punkty, a dla wyników złych 68.

Tabela 24. Wyniki grupy badawczej kobiet, które przebyły alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu B₂

Typ złamania wg klasyfikacji Vancouver	Wyniki			
	dostateczny		zły	
	liczba	%	liczba	%
	5	17,9	2	7,1
B ₂	Średnie wartości punktowe			
	74		68	



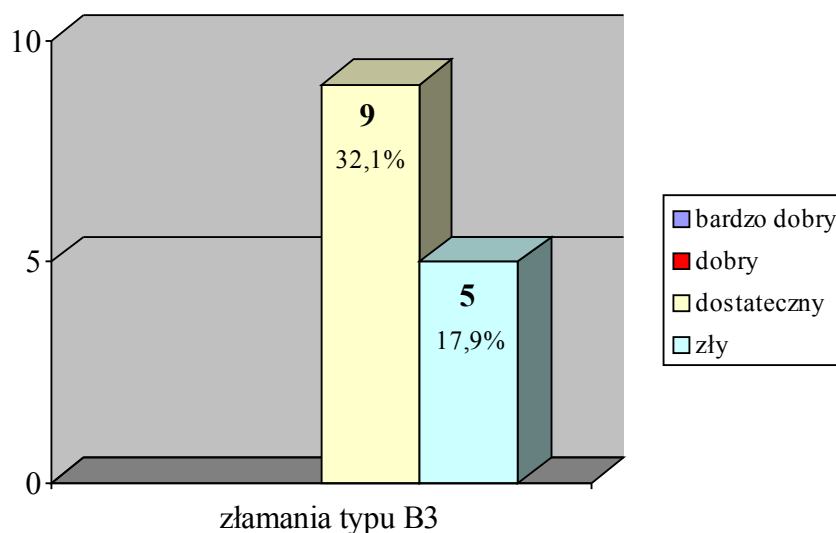
Rycina 25

Wyniki grupy badawczej kobiet, które przebyły alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu B₂ – obraz graficzny badanych wskaźników

W grupie badawczej kobiet, które przebyły alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego, ze złamaniem okołoprotezowym kości udowej typu B₃, uzyskano wyniki dostateczne u 9 z nich, co stanowi 32,1% oraz wyniki złe u 5, co daje 17,9%. Średnia wartość punktowa dla wyników dostatecznych wyniosła 74 punkty, a dla wyników złych 67.

Tabela 25. Wyniki grupy badawczej kobiet, które przebyły alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu B₃

Typ złamania wg klasyfikacji Vancouver	Wyniki			
	dostateczny		zły	
	liczba	%	liczba	%
	9	32,1	5	17,9
B ₃	Średnie wartości punktowe			
	74		67	



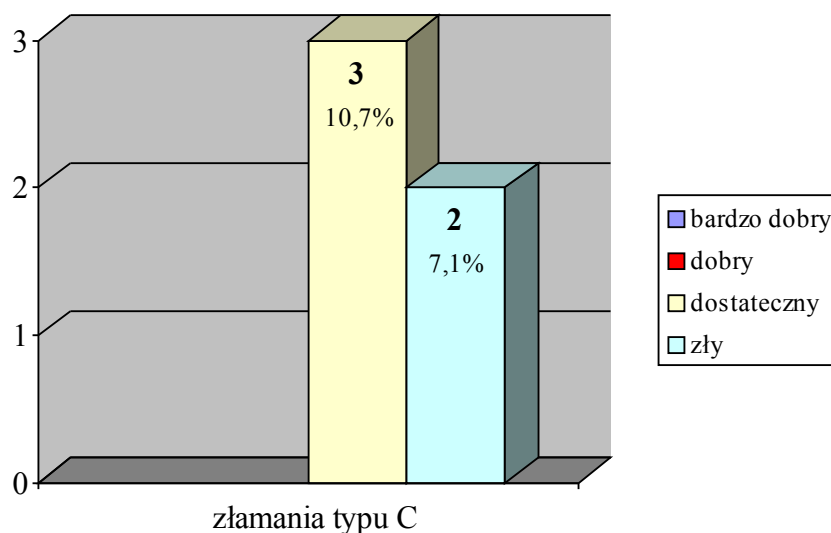
Rycina 26

Wyniki grupy badawczej kobiet, które przebyły alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu B₃ – obraz graficzny badanych wskaźników

W grupie badawczej kobiet, które przebyły alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego, ze złamaniem okołoprotezowym kości udowej typu C, uzyskano wyniki dostateczne u 3 z nich, co stanowi 10,7% oraz wyniki złe u 2, co daje 7,1%. Średnia wartość punktowa dla wyników dostatecznych wyniosła 76 punktów, a dla wyników złych 68.

Tabela 26. Wyniki grupy badawczej kobiet, które przebyły alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu C

Typ złamania wg klasyfikacji Vancouver	Wyniki			
	dostateczny		zły	
	liczba	%	liczba	%
	3	10,7	2	7,1
C	Średnie wartości punktowe			
	76		68	



Rycina 27

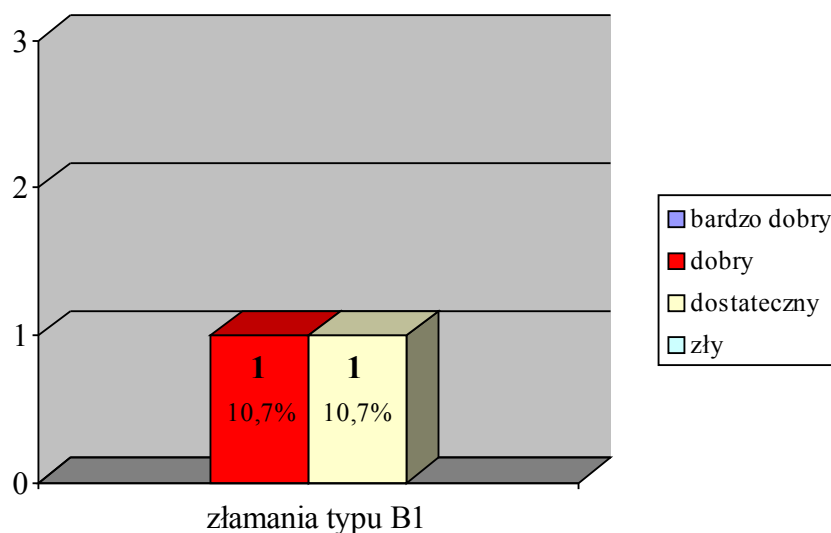
Wyniki grupy badawczej kobiet, które przebyły alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu C – obraz graficzny badanych wskaźników

V.1.d. Wyniki u mężczyzn stanowiących grupę badawczą, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową, w zależności od typu złamania okołoprotezowego kości udowej

W grupie badawczej mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową, ze złamaniem okołoprotezowym kości udowej typu B₁, uzyskano wynik dobry u 1 z nich, co stanowi 10,7% oraz wynik dostateczny również u 1, co daje również 10,7%. Wartość punktowa dla wyniku dobrego wyniosła 82 punkty, a dla wyniku dostatecznego 73.

Tabela 27. Wyniki grupy badawczej mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu B₁

Typ złamania wg klasyfikacji Vancouver	Wyniki			
	dobry		dostateczny	
	liczba	%	liczba	%
	1	10,7	1	10,7
B ₁	Średnie wartości punktowe			
	82		73	



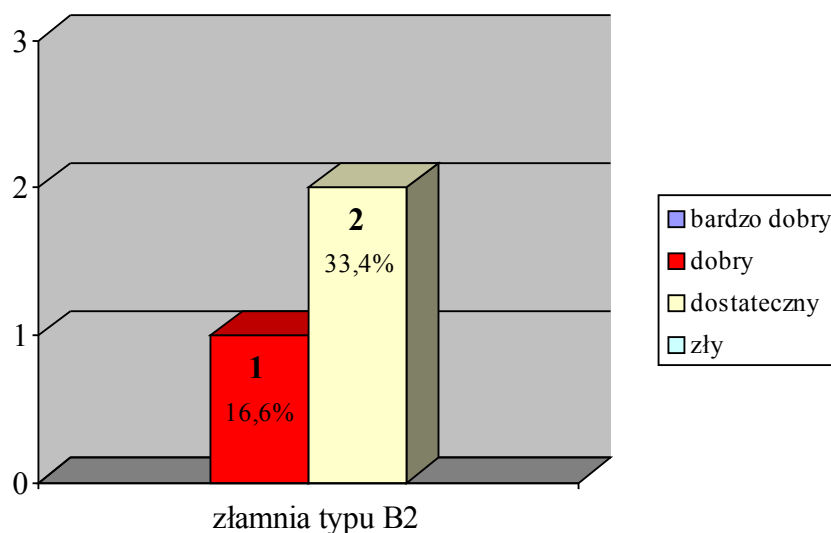
Rycina 28

Wyniki grupy badawczej mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu B₁ – obraz graficzny badanych wskaźników

W grupie badawczej mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową, ze złamaniem okołoprotezowym kości udowej typu B₂, uzyskano wynik dobry u 1 z nich, co stanowi 16,6% oraz wyniki dostateczne u 2, co daje 33,4%. Wartość punktowa dla wyniku dobrego wyniosła 82 punkty, a dla wyników dostatecznych 76.

Tabela 28. Wyniki grupy badawczej mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu B₂

Typ złamania wg klasyfikacji Vancouver	Wyniki			
	dobry		dostateczny	
	liczba	%	liczba	%
	1	16,6	2	33,4
B ₂	Średnie wartości punktowe			
	82		76	



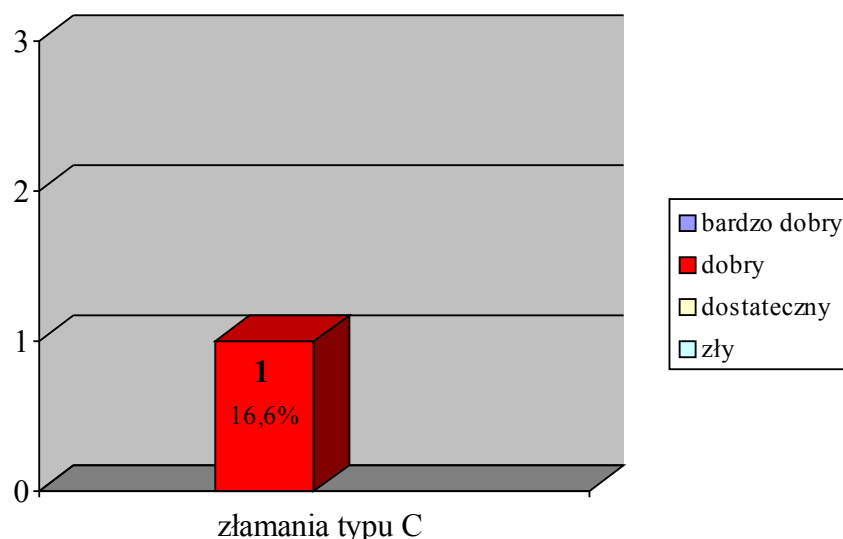
Rycina 29

Wyniki grupy badawczej mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu B₂ – obraz graficzny badanych wskaźników

U jednego mężczyzny, który, przebył alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową, ze złamaniem okołoprotezowym kości udowej typu C, uzyskano wynik dobry, co stanowi 16,6%. Wartość punktowa tego wyniku wyniosła 83 punkty.

Tabela 29. Wyniki grupy badawczej mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu C

Typ złamania wg klasyfikacji Vancouver	Wyniki	
	dobry	
	liczba	%
	1	16,6
C	Wartość punktowa - 83	



Rycina 30

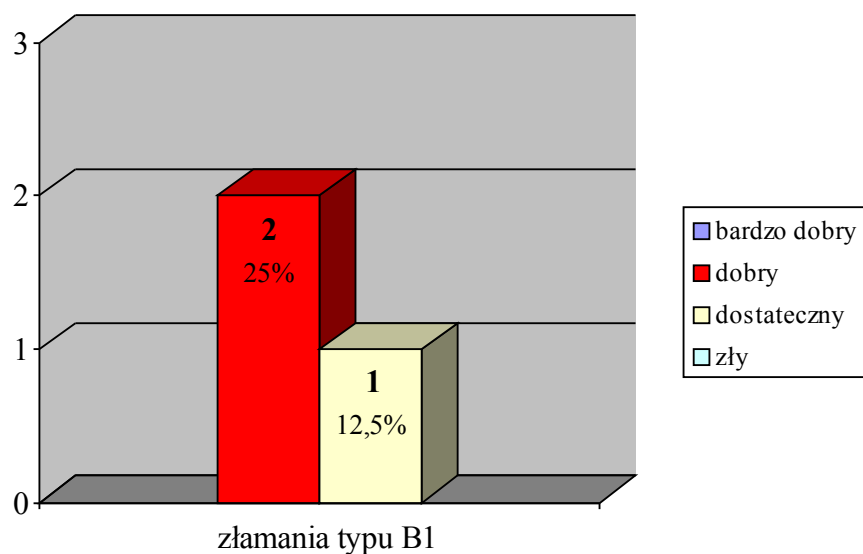
Wyniki grupy badawczej mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu C – obraz graficzny badanych wskaźników

V.1.e. Wyniki u mężczyzn stanowiących grupę badawczą, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą bezcementową, w zależności od typu złamania okołoprotezowego kości udowej

W grupie badawczej mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą bezcementową, ze złamaniem okołoprotezowym kości udowej typu B₁, uzyskano wyniki dobre u 2 z nich, co stanowi 25% oraz wynik dostateczny u 1, co daje 12,5%. Wartość punktowa dla wyników dobrych wyniosła 82 punkty, a dla wyniku dostatecznego 75.

Tabela 30. Wyniki grupy badawczej mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą bezcementową, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu B₁

Typ złamania wg klasyfikacji Vancouver	Wyniki			
	dobry		dostateczny	
	liczba	%	liczba	%
	2	25	1	12,5
B ₁	Średnie wartości punktowe			
	82		75	



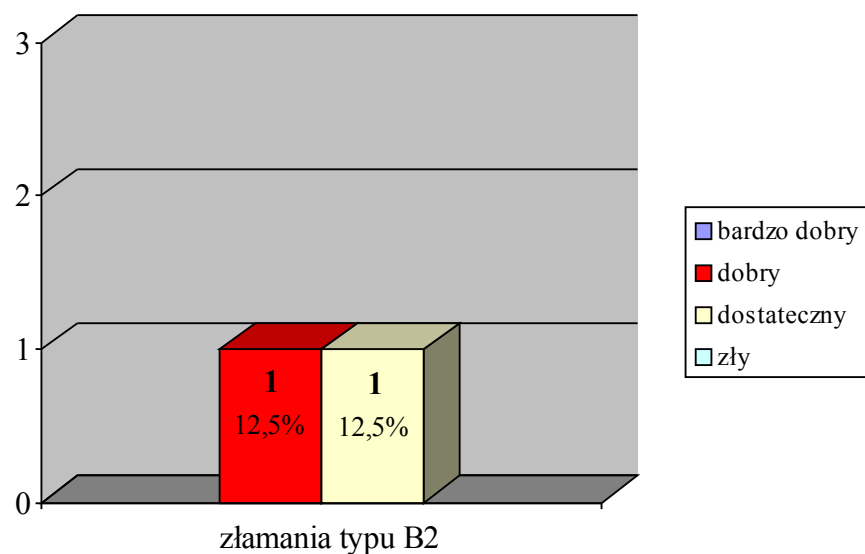
Rycina 31

Wyniki grupy badawczej mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą bezcementową, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu B₁ – obraz graficzny badanych wskaźników

W grupie badawczej mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą bezcementową, ze złamaniem okołoprotezowym kości udowej typu B₂, uzyskano wynik dobry u 1 z nich, co stanowi 12,5% oraz wynik dostateczny również u 1, co daje również 12,5%. Wartość punktowa dla wyniku dobrego wyniosła 84 punkty, a dla wyniku dostatecznego 78.

Tabela 31. Wyniki grupy badawczej mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą bezcementową, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu B₂

Typ złamania wg klasyfikacji Vancouver	Wyniki			
	dobry		dostateczny	
	liczba	%	liczba	%
	1	12,5	1	12,5
B ₂	Średnie wartości punktowe			
	84		78	



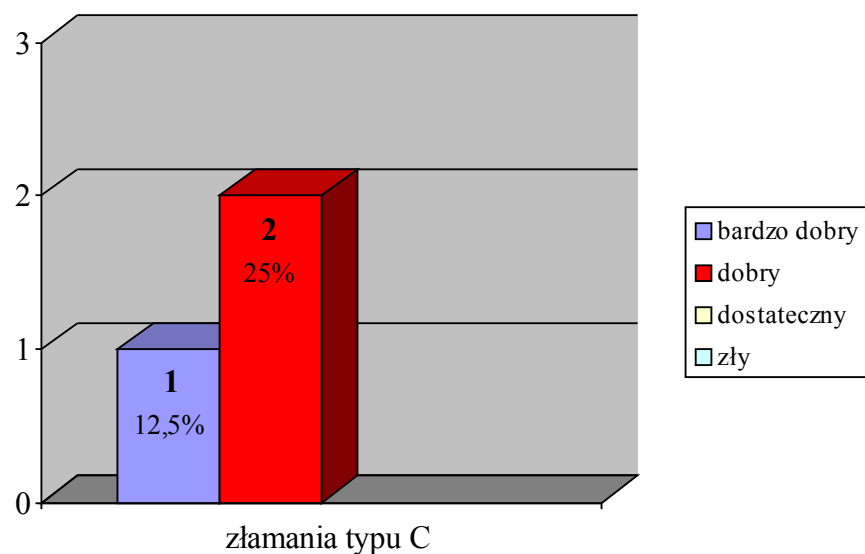
Rycina 32

Wyniki grupy badawczej mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą beczementową, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu B₂ – obraz graficzny badanych wskaźników

W grupie badawczej mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą beczementową, ze złamaniem okołoprotezowym kości udowej typu C, uzyskano wynik bardzo dobry u 1 z nich, co stanowi 12,5% oraz wyniki dobre u 2, co daje 25%. Wartość punktowa dla wyniku bardzo dobrego wyniosła 94 punkty, a dla wyników dobrych 84.

Tabela 32. Wyniki grupy badawczej mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą beczementową, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu C

Typ złamania wg klasyfikacji Vancouver	Wyniki			
	bardzo dobry		dobry	
	liczba	%	liczba	%
	1	12,5	2	25
C	Średnie wartości punktowe			
	94		84	



Rycina 33

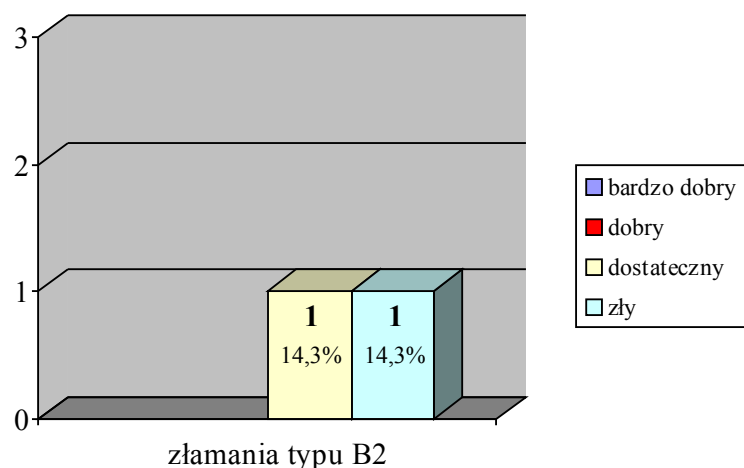
Wyniki grupy badawczej mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą bezcementową, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu C – obraz graficzny badanych wskaźników

V.1.f. Wyniki u mężczyzn stanowiących grupę badawczą, którzy przebyli alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego w zależności od typu złamania okołoprotezowego kości udowej

W grupie badawczej mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego, ze złamaniem okołoprotezowym kości udowej typu B₂, uzyskano wynik dostateczny u 1 z nich, co stanowi 14,3% oraz wynik zły również u 1, co daje również 14,3%. Wartość punktowa dla wyniku dostatecznego wyniosła 74 punkty, a dla wyniku złego 63.

Tabela 33. Wyniki grupy badawczej mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu B₂

Typ złamania wg klasyfikacji Vancouver	Wyniki			
	dostateczny		zły	
	liczba	%	liczba	%
	1	14,3	1	14,3
B ₂	Średnie wartości punktowe			
	74		63	



Rycina 34

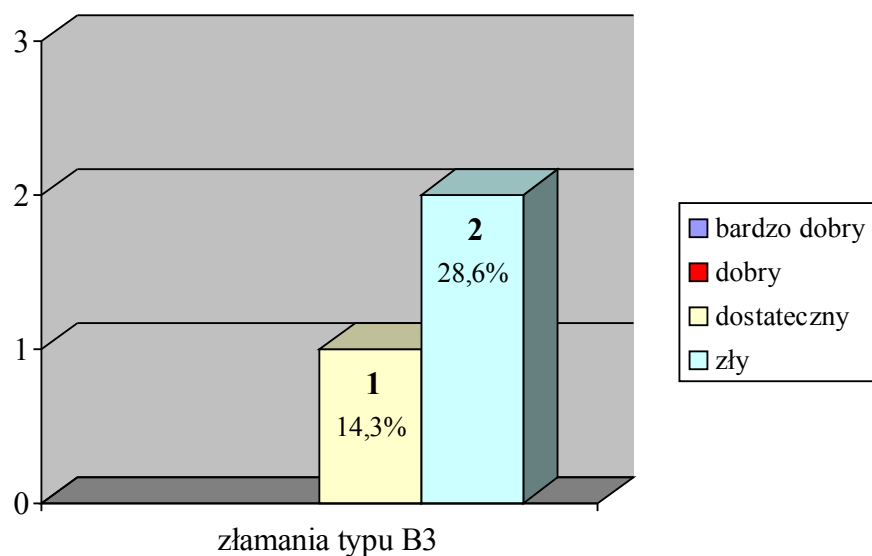
Wyniki grupy badawczej mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu B₂ – obraz graficzny badanych wskaźników

W grupie badawczej mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego, ze złamaniem okołoprotezowym kości udowej typu B₃, uzyskano wynik dostateczny u 1 z nich, co stanowi 14,3% oraz wyniki złe u 2, co daje 28,6%.

Wartość punktowa dla wyniku dostatecznego wyniosła 73 punkty, a dla wyników złych 64.

Tabela 34. Wyniki grupy badawczej mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu B₃

Typ złamania wg klasyfikacji Vancouver	Wyniki			
	dostateczny		zły	
	liczba	%	liczba	%
	1	14,3	2	28,6
B ₃	Średnie wartości punktowe			
	73		64	



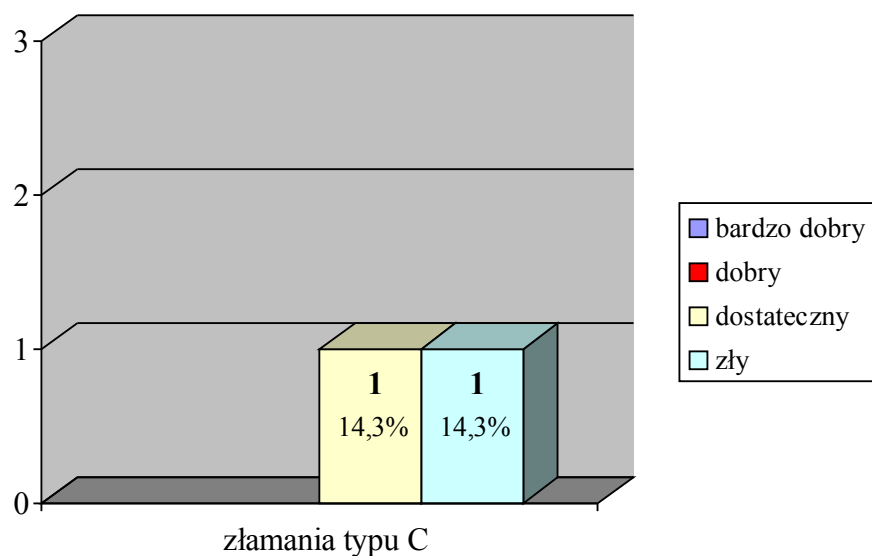
Rycina 35

Wyniki grupy badawczej mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu B₃ – obraz graficzny badanych wskaźników

W grupie badawczej mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego, ze złamaniem okołoprotezowym kości udowej typu C, uzyskano wynik dostateczny u 1 z nich, co stanowi 14,3% oraz wynik zły również u 1, co daje również 14,3%. Wartość punktowa dla wyniku dostatecznego wyniosła 73 punkty, a dla wyniku złego 66.

Tabela 35. Wyniki grupy badawczej mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu C

Typ złamania wg klasyfikacji Vancouver	Wyniki			
	dostateczny		zły	
	liczba	%	liczba	%
	1	14,3	1	14,3
C	Średnie wartości punktowe			
	73		66	



Rycina 36

Wyniki grupy badawczej mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego, dla złamania okołoprotezowego kości udowej typu C – obraz graficzny badanych wskaźników

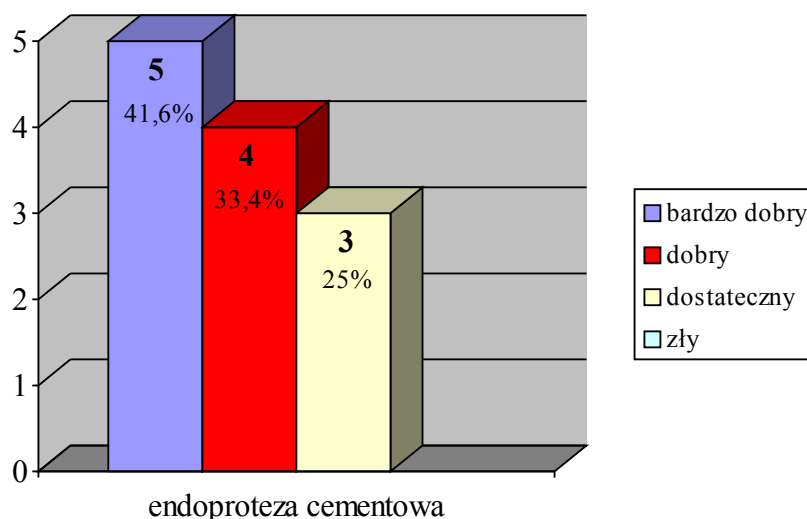
V.2. Wyniki u chorych stanowiących grupę kontrolną

V.1.a. Wyniki u kobiet stanowiących grupę kontrolną, które przebyły alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową

W grupie kontrolnej kobiet, które przebyły alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezami cementowymi, uzyskano w oparciu o kryteria Harris'a wyniki bardzo dobre u 5 z nich, czyli u 41,6%, wyniki dobre u 4, co daje 33,4% oraz wyniki dostateczne u 3 z nich, czyli u 25%. Średnie wartości punktowe dla wyników bardzo dobrych wyniosły 93 punkty, dla wyników dobrych 84, a dla wyników dostatecznych 75 punktów.

Tabela 36. Wyniki grupy kontrolnej kobiet, które przebyły alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową

Typ endoprotezy	Wynik					
	bardzo dobry		dobry		dostateczny	
	liczba	%	liczba	%	liczba	%
cementowa	5	41,6	4	33,4	3	25
	Średnie wartości punktowe					
	93		84		75	



Rycina 37

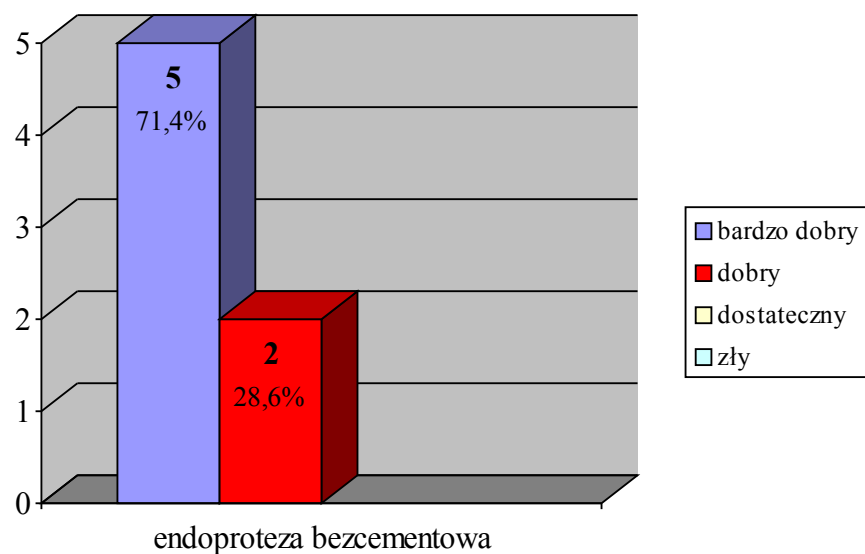
Wyniki grupy kontrolnej kobiet, które przebyły alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową – obraz graficzny badanych wskaźników

V.1.b. Wyniki u kobiet stanowiących grupę kontrolną, które przebyły alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą bezcementową

W grupie kontrolnej kobiet, które przebyły alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezami bezcementowymi, uzyskano wyniki bardzo dobre u 5 z nich, czyli u 71,4% oraz wyniki dobre u 2 z nich, co daje 28,6%. Średnie wartości punktowe dla wyników bardzo dobrych wyniosły 95 punktów, a dla wyników dobrych 86.

Tabela 37. Wyniki grupy kontrolnej kobiet, które przebyły alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą bezcementową

Typ endoprotezy	Wyniki			
	bardzo dobry		dobry	
	liczba	%	liczba	%
bezcementowa	5	71,4	2	28,6
	Średnie wartości punktowe			
	95		86	



Rycina 38

Wyniki grupy kontrolnej kobiet, które przebyły alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą beczementową – obraz graficzny badanych wskaźników

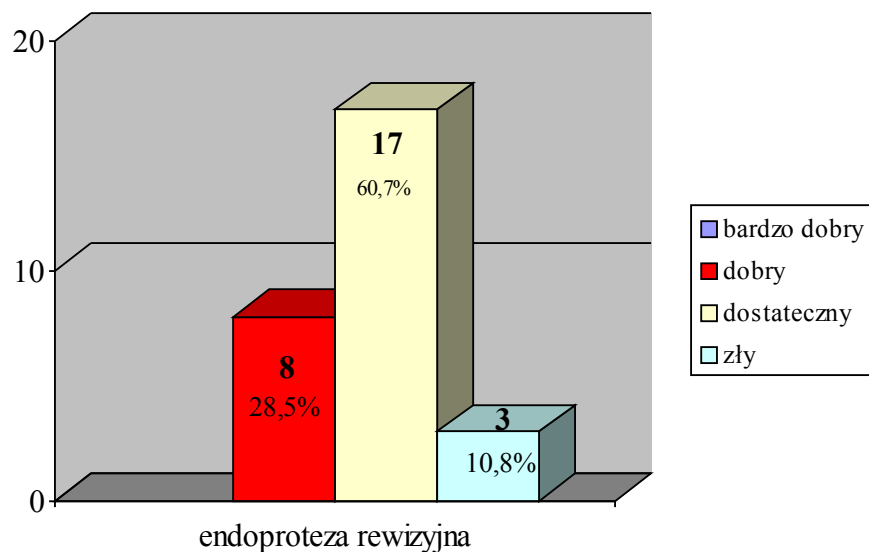
V.1.c. Wyniki u kobiet stanowiących grupę kontrolną, które przebyły alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego

W grupie kontrolnej kobiet, które przebyły alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego uzyskano wyniki dobre u 8 z nich, czyli u 28,5%, wyniki dostateczne u 17, co daje 60,7% oraz wyniki złe u 3, czyli u 10,8%.

Średnie wartości punktowe dla wyników dobrych wyniosły 82 punkty, dla wyników dostatecznych 73, a dla wyników złych 66.

Tabela 38. Wyniki grupy kontrolnej kobiet, które przebyły alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego

Typ endoprotezy	Wynik					
	dobry		dostateczny		zły	
	liczba	%	liczba	%	liczba	%
rewizyjna	8	28,5	17	60,7	3	10,8
	Średnie wartości punktowe					
	82		73		66	



Rycina 39

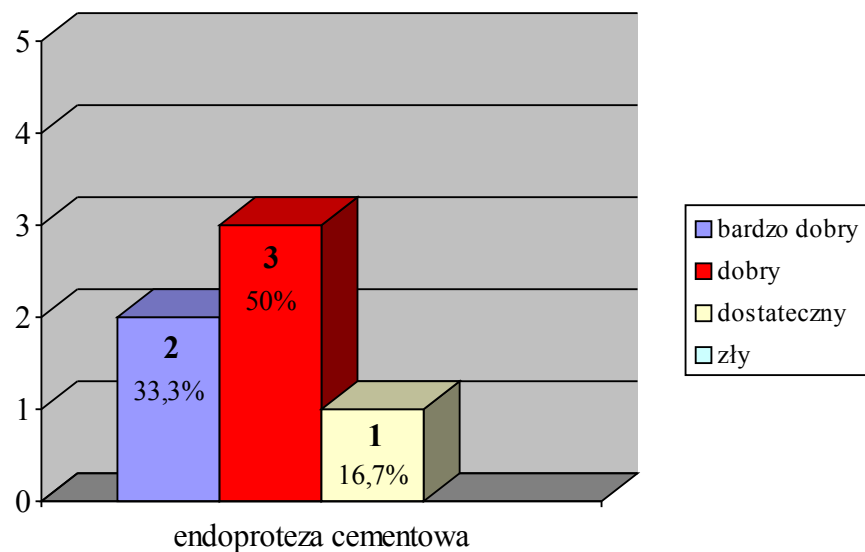
Wyniki grupy kontrolnej kobiet, które przebyły alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego – obraz graficzny badanych wskaźników

V.1.d. Wyniki u mężczyzn stanowiących grupę kontrolną, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową

W grupie kontrolnej mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową, uzyskano wyniki bardzo dobre u 2 z nich, czyli u 33,3%, wyniki dobre u 3, co daje 50% oraz wynik dostateczny u 1, co stanowi 16,7%. Średnie wartości punktowe dla wyników bardzo dobrych wyniosły 93 punkty, dla wyników dobrych 83, a dla wyników dostatecznych 72.

Tabela 39. Wyniki grupy kontrolnej mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową

Typ endoprotezy	Wynik					
	bardzo dobry		dobry		dostateczny	
	liczba	%	liczba	%	liczba	%
cementowa	2	33,3	3	50	1	16,7
	Średnie wartości punktowe					
	93		83		72	



Rycina 40

Wyniki grupy kontrolnej mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową – obraz graficzny badanych wskaźników

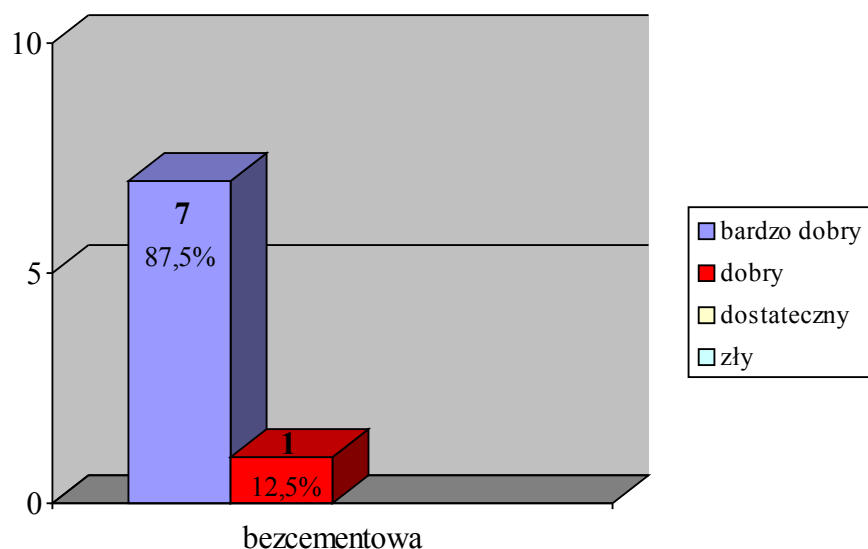
V.1.e. Wyniki u mężczyzn stanowiących grupę kontrolną, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą bezcementową

W grupie kontrolnej mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą bezcementową, uzyskano wyniki bardzo dobre u 7 z nich, czyli u 87,5% oraz wynik dobry u 1, co daje 12,5%.

Średnie wartości punktowe dla wyników bardzo dobrych wyniosły 95 punktów, dobrego dla wyniku dobrego 86.

Tabela 40. Wyniki grupy kontrolnej mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą bezcementową

Typ endoprotezy	Wyniki			
	bardzo dobry		dobry	
	liczba	%	liczba	%
bezcementowa	7	87,5	1	12,5
	Średnie wartości punktowe			
	95		86	



Rycina 41

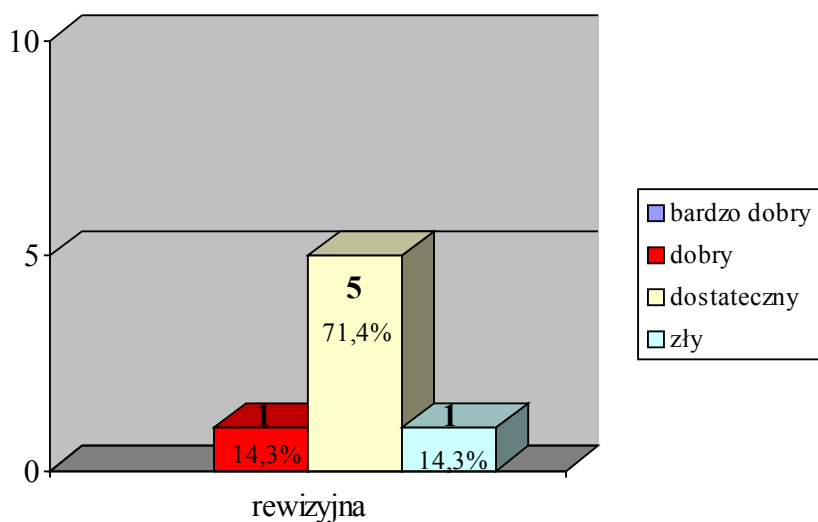
Wyniki grupy kontrolnej mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą bezcementową – obraz graficzny badanych wskaźników

V.1.f. Wyniki u mężczyzn stanowiących grupę kontrolną, którzy przebyli alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego

W grupie kontrolnej mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego, uzyskano wynik dobry u 1 z nich, co daje 14,3%, wyniki dostateczne u 5, czyli 71,4% oraz wynik zły u 1, czyli 14,3%. Wartość punktowa dla wyniku dobrego wyniosła 82 punkty, dla wyników dostatecznych 76, a dla wyników złych 68.

Tabela 41. Wyniki grupy kontrolnej mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego

Typ endoprotezy	Wynik					
	dobry		dostateczny		zły	
	liczba	%	liczba	%	liczba	%
rewizyjna	1	14,3	5	71,4	1	14,3
	Średnie wartości punktowe					
	82		76		68	



Rycina 42

Wyniki grupy kontrolnej mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego – obraz graficzny badanych wskaźników

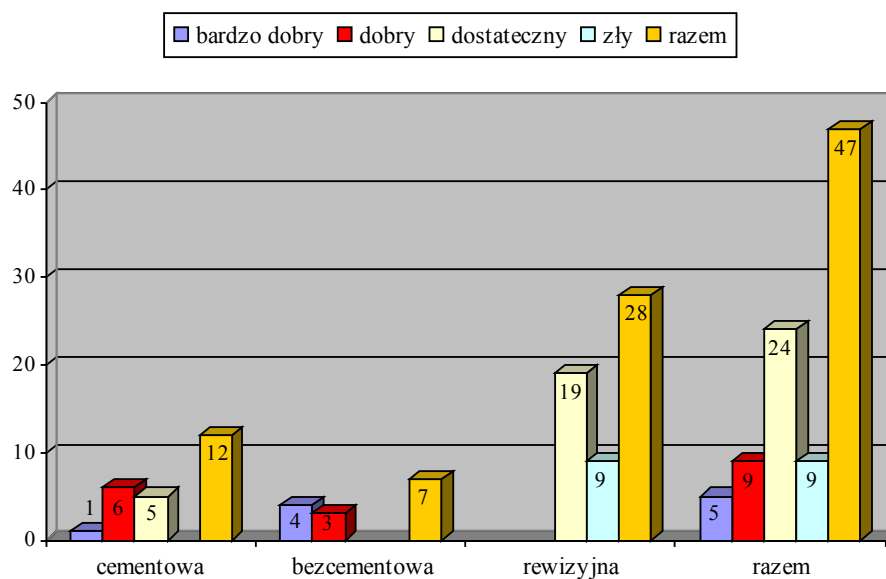
V.2.Zestawienie zbiorcze uzyskanych wyników leczenia

V.2.a. Zestawienie zbiorcze uzyskanych wyników leczenia w grupie badawczej kobiet

W analizie zbiorczej uzyskanych wyników leczenia w grupie badawczej kobiet, uzyskano wyniki bardzo dobre u 5 z nich, co stanowi 10,6%, wyniki dobre u 9, co daje 19,1%, wyniki dostateczne u 24, czyli u 51,1% oraz wyniki złe u 9, czyli u 19,1%.

Tabela 42. Zestawienie zbiorcze uzyskanych wyników leczenia w grupie badawczej kobiet

Typ endoprotezy	Wyniki									
	bardzo dobry		dobry		dostateczny		zły		Razem	
	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%
cementowa	1	2,1	6	12,8	5	10,6	-	-	12	25,4
bezcementowa	4	8,5	3	6,3	-	-	-	-	7	14,8
rewizyjna	-	-	-	-	19	40,7	9	19,1	28	59,8
Razem	5	10,6	9	19,1	24	51,1	9	19,1	47	100



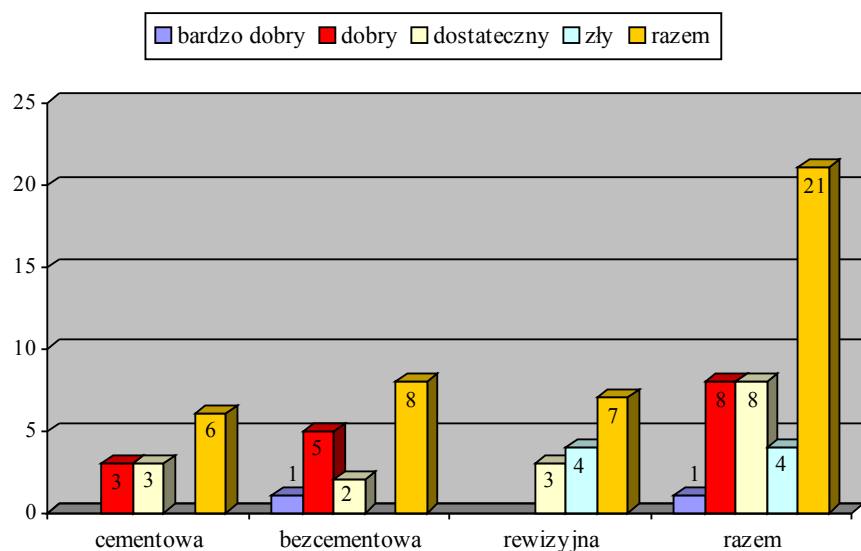
Rycina 43
Zestawienie zbiorcze uzyskanych wyników leczenia w grupie badawczej kobiet – obraz graficzny badanych wskaźników

V.2.b. Zestawienie zbiorcze uzyskanych wyników leczenia w grupie badawczej mężczyzn

W analizie zbiorczej uzyskanych wyników leczenia u mężczyzn w grupie badawczej, odnotowano wynik bardzo dobry u 1 z nich, co stanowi 4,8%, wyniki dobre u 8, czyli u 38%, wyniki dostateczne również u 8, a wyniki złe u 4, co daje 19,1%.

Tabela 43. Zestawienie zbiorcze uzyskanych wyników leczenia w grupie badawczej mężczyzn

Typ endoprotezy	Wyniki									
	bardzo dobry		dobry		dostateczny		zły		Razem	
	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%
cementowa	-	-	3	14,25	3	14,25	-	-	6	28,5
beccementowa	1	4,8	5	23,8	2	9,5	-	-	8	38,1
rewizyjna	-	-	-	-	3	14,3	4	19,1	7	33,4
Razem	1	4,8	8	38	8	38	4	19,1	21	100



Rycina 44

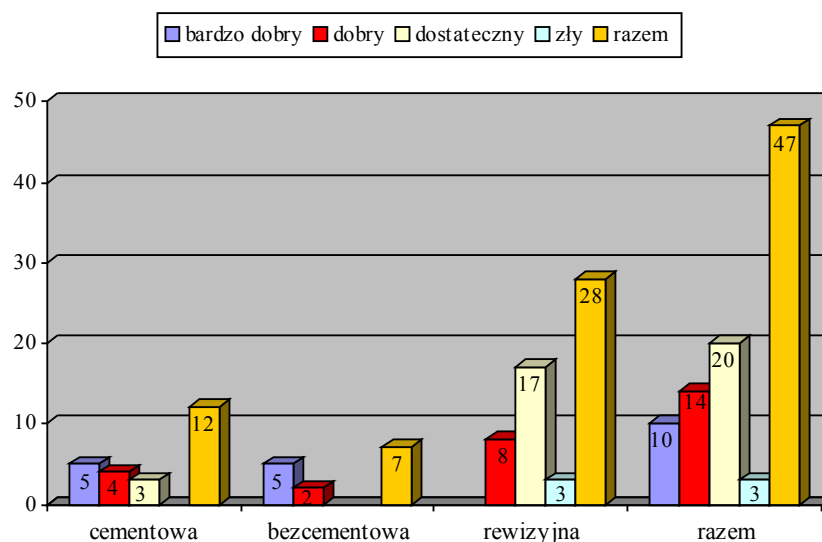
Zestawienie zbiorcze uzyskanych wyników leczenia w grupie badawczej mężczyzn – obraz graficzny badanych wskaźników

V.2.c. Zestawienie zbiorcze uzyskanych wyników leczenia w grupie kontrolnej kobiet

W grupie kontrolnej kobiet, w analizie zbiorczej uzyskano wyniki bardzo dobre u 10 z nich, czyli u 21,3%, wyniki dobre u 14, co stanowi 29,8%, wyniki dostateczne u 20, czyli u 42,5% oraz wyniki złe u 3, co daje 6,4%

Tabela 44. Zestawienie zbiorcze uzyskanych wyników leczenia w grupie kontrolnej kobiet

Typ endoprotezy	Wyniki									
	bardzo dobry		dobry		dostateczny		zły		Razem	
	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%
cementowa	5	10,6	4	8,5	3	6,3	-	-	12	25,4
bezcementowa	5	10,6	2	4,2	-	-	-	-	7	14,8
rewizyjna	-	-	8	17,1	17	36,2	3	6,4	28	59,8
Razem	10	21,3	14	29,8	20	42,5	3	6,4	47	100



Rycina 45

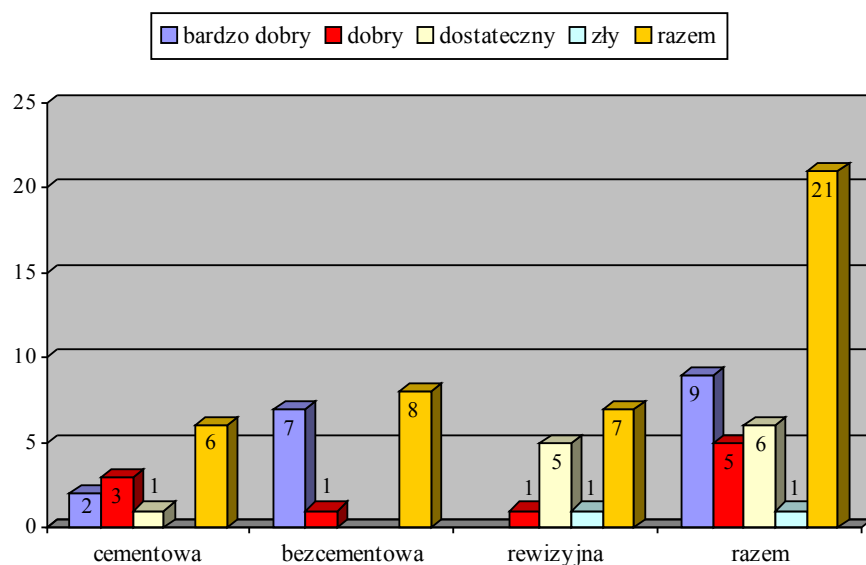
Zestawienie zbiorcze uzyskanych wyników leczenia w grupie kontrolnej kobiet – obraz graficzny badanych wskaźników

V.2.d. Zestawienie zbiorcze uzyskanych wyników leczenia w grupie kontrolnej mężczyzn

W grupie kontrolnej mężczyzn, w analizie zbiorczej uzyskano wyniki bardzo dobre u 9 z nich, czyli u 42,8%, wyniki dobre u 5, co stanowi 23,8%, wyniki dostateczne u 6, czyli u 28,6% oraz wyniki złe u 1, co daje 4,8%.

Tabela 45. Zestawienie zbiorcze uzyskanych wyników leczenia w grupie kontrolnej mężczyzn

Typ endoprotezy	Wyniki									
	bardzo dobry		dobry		dostateczny		zły		Razem	
	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%
cementowa	2	9,5	3	14,2	1	4,8	-	-	6	28,5
bezcementowa	7	33,3	1	4,8	-	-	-	-	8	38,1
rewizyjna	-	-	1	4,8	5	23,8	1	4,8	7	33,4
Razem	9	42,8	5	23,8	6	28,6	1	4,8	21	100



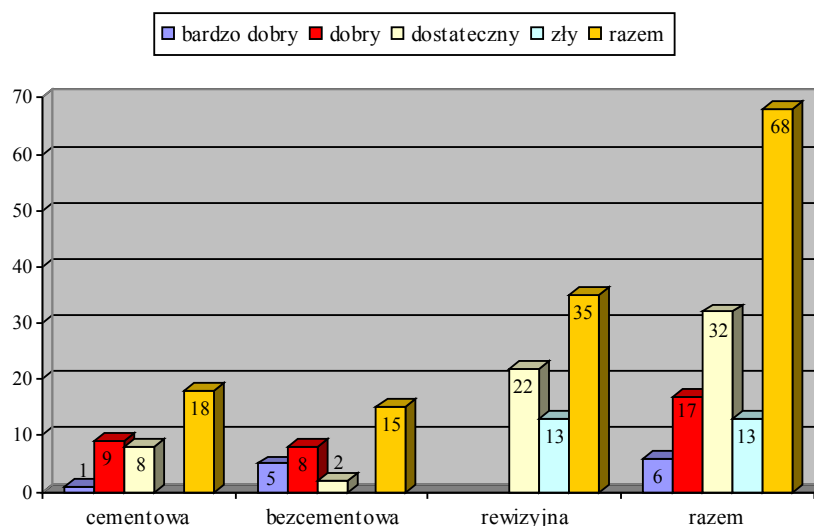
Rycina 46
Zestawienie zbiorcze uzyskanych wyników leczenia w grupie kontrolnej mężczyzn – obraz graficzny badanych wskaźników

V.2.e. Zestawienie zbiorcze uzyskanych wyników leczenia u obu płci w grupie badawczej

W analizie zbiorczej uzyskanych wyników leczenia u obu płci w grupie badawczej, wyniki bardzo dobre uzyskano u 6 z nich, czyli u 8,8%, wyniki dobre u 17, co daje 25%, wyniki dostateczne u 32, czyli u 47% oraz wyniki złe u 13, co stanowi 19,2%.

Tabela 46. Zestawienie zbiorcze uzyskanych wyników leczenia u obu płci w grupie badawczej

Typ endoprotezy	Wyniki									
	bardzo dobry		dobry		dostateczny		zły		Razem	
	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%
cementowa	1	1,4	9	13,2	8	11,8	-	-	18	26,4
beczementowa	5	7,4	8	11,8	2	2,9	-	-	15	22,1
rewizyjna	-	-	-	-	22	32,3	13	19,2	35	51,5
Razem	6	8,8	17	25	32	47	13	19,2	68	100



Rycina 47

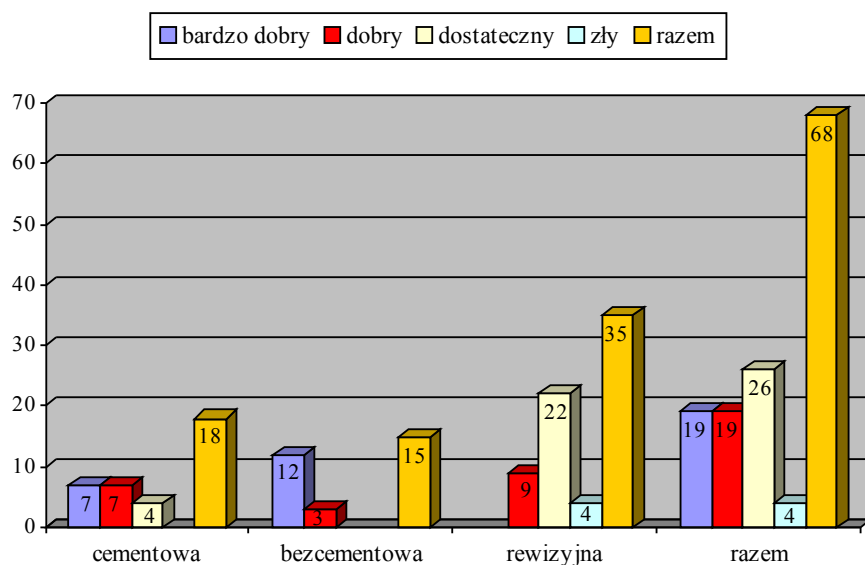
Zestawienie zbiorcze uzyskanych wyników leczenia u obu płci w grupie badawczej – obraz graficzny badanych wskaźników

V.2.f. Zestawienie zbiorcze uzyskanych wyników leczenia u obu płci w grupie kontrolnej

W grupie kontrolnej u obu płci uzyskano wyniki bardzo dobre u 19 z nich, czyli u 27,9%, wyniki dobre również u 19, co stanowi 27,9%, wyniki dostateczne u 26, czyli u 38,2%, a wyniki złe u 4 z nich, co daje 5,9%.

Tabela 47. Zestawienie zbiorcze uzyskanych wyników leczenia u obu płci w grupie kontrolnej

Typ endoprotezy	Wyniki									
	bardzo dobry		dobry		dostateczny		zły		Razem	
	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%
cementowa	7	10,3	7	10,3	4	5,9	-	-	18	26,4
bezcementowa	12	17,6	3	4,5	-	-	-	-	15	22,1
rewizyjna	-	-	9	13,2	22	32,3	4	5,9	35	51,4
Razem	19	27,9	19	27,9	26	38,2	4	5,9	68	100



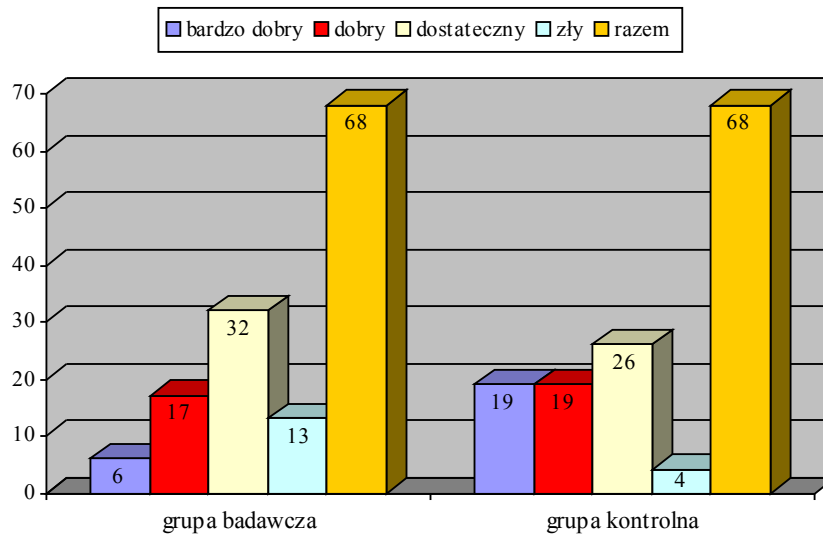
Rycina 48

Zestawienie zbiorcze uzyskanych wyników leczenia u obu płci w grupie kontrolnej – obraz graficzny badanych wskaźników

Zestawienie zbiorcze uzyskanych wyników leczenia operacyjnego złamań okołoprotezowych kości udowej w grupie badawczej i w grupie kontrolnej chorych prezentuje tabela 48 i rycina 49.

Tabela 48. Zestawienie uzyskanych wyników leczenia złamań okołoprotezowych kości udowej w grupie badawczej i grupie kontrolnej chorych w oparciu o kryteria Harris'a.

Grupa chorych	Wyniki									
	bardzo dobry		dobry		dostateczny		zły		Razem	
	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%
badawcza	6	8,8	17	25	32	47	13	19,2	68	100
kontrolna	19	27,9	19	27,9	26	38,2	4	5,9	68	100



Rycina 49

Zestawienie uzyskanych wyników leczenia złamań okołoprotezowych kości udowej w grupie badawczej chorych grupy kontrolnej chorych w oparciu o kryteria Harris'a – obraz graficzny badanych wskaźników

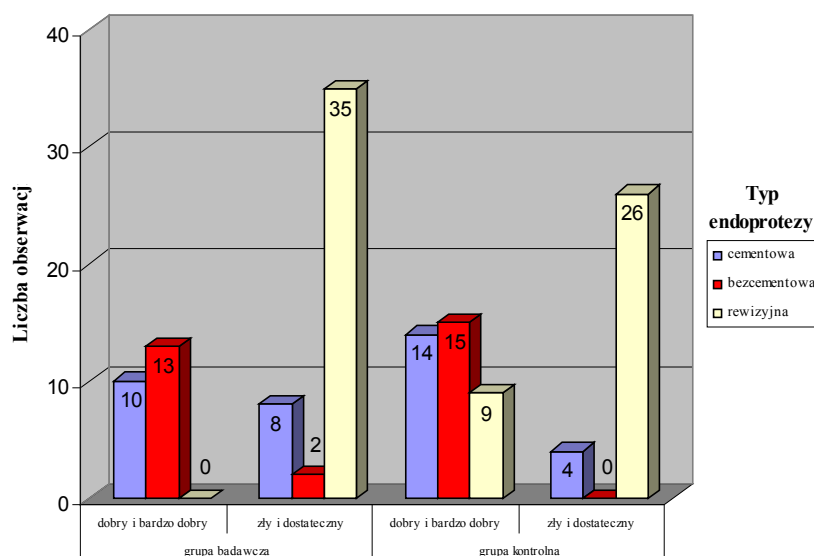
VI. Analiza statystyczna

Celem weryfikacji hipotez o istnieniu statystycznie istotnych związków pomiędzy badanymi zmiennymi (typ implantowanej endoprotezy, typ złamania okołoprotezowego kości udowej, wyniki czynnościowe oceniane wg skali Harris'a) zastosowano test χ^2 . Analizy wariancji nie stosowano. Wartość $\alpha = 0,05$ została przyjęta jako poziom istotności. W obliczeniach wykorzystano komputerowy pakiet statystyczny Statistica (StatSoft, Inc. (2005). STATISTICA (data analysis software system), version 7.1. www.statsoft.com).

Ze względu na to, że wartości oczekiwane w niektórych z badanych grup nie przekraczały wartości 5, połączono grupy chorych, którzy uzyskali w skali Harris'a wyniki dobre i bardzo dobre w jedną grupę oraz złe i dostateczne w drugą grupę, co umożliwiło przeprowadzenie testu χ^2 .

Stwierdzono statystycznie istotny związek pomiędzy wynikami czynnościowymi otrzymanymi w oparciu o skalę Harris'a, a typem implantowanej endoprotezy, zarówno w grupie badawczej ($\chi^2=40,40$; $p<0,0001$) jak i w grupie kontrolnej ($\chi^2=28,26$; $p<0,0001$).

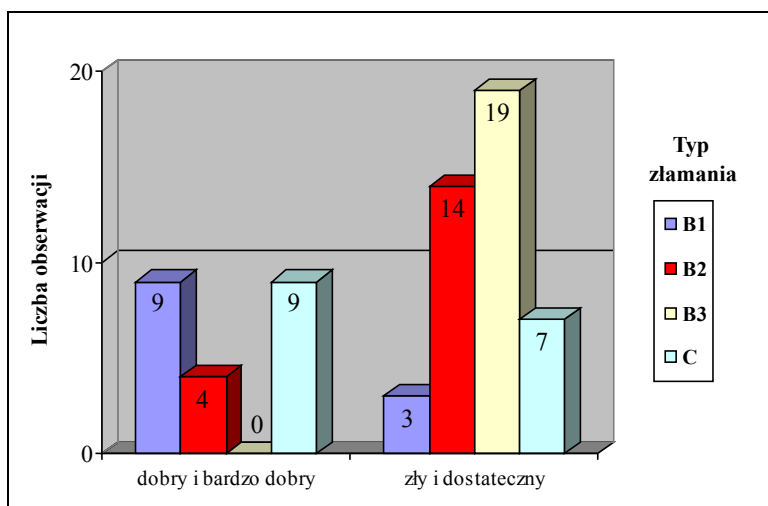
Stwierdzono także istotą statystycznie zależność ($\chi^2=7,64$; $p<0,006$) pomiędzy przynależnością do grupy badawczej bądź kontrolnej, a wynikami czynnościowymi w skali Harris'a.



Rycina 50

Wyniki czynnościowe grupy badawczej i kontrolnej w odniesieniu do typu implantowanej endoprotezy – obraz graficzny badanych wskaźników

Ponad to ustalono statystycznie istotny związek pomiędzy wynikami czynnościowymi otrzymanymi w oparciu o skalę Harris'a, a typem złamania okołoprotezowego kości udowej ($\chi^2=23,47$, $p<0,0001$). Z powodu niewielkiej liczebności grupę chorych ze złamaniami typu A wyłączono z analizy.



Rycina 51

Wyniki czynnościowe grupy badawczej w odniesieniu do typu złamania – obraz graficzny badanych wskaźników

VII. Dyskusja

Złamania okołoprotezowe kości udowej należą z pewnością do najcięższych uszkodzeń urazowych narządu ruchu, występują u obu płci w różnym wieku i u osób które przebyły różnego rodzaju alloplastyki stawów biodrowych [84]. Zdaniem między innymi Morrey'a i Kavanagha [15,16] oraz Lewallen'a i wsp. [17] stanowią odległe powikłania alloplastyki pierwotnej stawów biodrowych u około od 0,6 do 1% operowanych, a jako powikłanie alloplastyk rewizyjnych realizują się u od 2,4 do 18% chorych. Obserwacje własne wskazują jednak na nieznacznie większy odsetek występowania złamań okołoprotezowych kości udowej, bowiem w analizowanym materiale u chorych, którzy przebyli alloplastyki pierwotne odnotowano je u 1,8%, a po alloplastykach rewizyjnych stawów biodrowych odsetek ten wynosił 25%. Oczywiście powstaje pytanie, w czym należy upatrywać przyczyny takiego stanu rzeczy? W odniesieniu do chorych, którzy doznali złamania okołoprotezowego kości udowej po wcześniejszej pierwotnej alloplastyce totalnej stawu biodrowego i po alloplastykach rewizyjnych, różnica ta w zależności od typu złamania nie jest statystycznie znamienna i być może wynika z dokładności prowadzonych obserwacji oraz wielkości badanego materiału. Niezaprzeczalnym jednak faktem jest zdecydowanie częstsze występowanie złamań okołoprotezowych kości udowej u chorych, którzy przebyli alloplastyki rewizyjne stawów biodrowych. Potwierdzają to obserwacje własne, bowiem najczęściej rejestrowano złamania okołoprotezowe kości udowej właśnie u chorych po tego rodzaju alloplastykach. Rozpoznano je u 35 z nich, czyli u 51,5%, w tym u 28 kobiet, czyli u 41,2% oraz u 7 mężczyzn, co stanowi 10,3%. Należy przypuszczać, że przyczyną takiego stanu rzeczy jest przede wszystkim osłabienie wartości biologicznej łożyska kostnego, którego destrukcja zdaniem między innymi Nygaard'a i wsp. [26] rozpoczyna się już w chwili implantacji endoprotezy. Wszczepienie bowiem śródszpikowo sztywnego trzpienia endoprotezy zdaniem tego autora zaburza złożony układ oporowych trajektorii krzyżowo-udowych i biodrowo-udowych. W znaczący sposób zmienia to rozkład i intensywność przenoszonych obciążeń w obszarze kości otaczającej implant. Z pewnością również utrata biologicznej wytrzymałości tkanki kostnej wynikająca z inwolucji osteoporotycznej lub osteopenicznej, zaburzeń przewodnictwa nerwowo-mięśniowego, wad rozwojowych oraz jej wcześniejszych mechanicznych uszkodzeń, zdaniem Lindahl'a i wsp. [14] sprzyjają występowaniu złamań okołoprotezowych kości udowej. Jednocześnie okres jego wystąpienia zdaniem tych samych autorów waha się w granicach od 1 miesiąca do 7 lat w odniesieniu do chorych po alloplastykach pierwotnych oraz od 1 miesiąca do 3 lat, w odniesieniu do chorych po alloplastykach rewizyjnych. W materiale własnym

złamania te realizowały się w przedziale czasu od 7 miesięcy do 4 lat. Zdaniem między innymi Peterson'a i Lewellen'a [8], Lidahl'a i wsp. [14] oraz Bethea i wsp. [24] należy podejrzewać, że wśród wielu przyczyn obniżających granicę progu naprężeń śródszpikowych i deformacji kości udowej sprzyjających zaistnieniu złamań okołoprotezowych kości udowej, istotne znaczenie mają również jatrogenne uszkodzenia operowanej kości, przeszłość chorobowa i operacyjna chorych, błędy w technice operacyjnej oraz przewlekłe przyjmowanie leków.

Złamania okołoprotezowe kości udowej mogą być również następstwem długotrwałych jej przeciążeń i oddziaływania pośredniego mechanizmu urazowego. Najczęściej jednak złamania te wywodzą się z mechanizmu urazowego bezpośredniego, czego dowodem są publikacje między innymi Lindahl'a i wsp. [14]. Zdaniem przytaczanych autorów, oraz Golca i wsp. [84], najczęstszą przyczyną złamań okołoprotezowych kości udowej jest upadek na tym samym poziomie na twarde podłoże. U chorych po alloplastykach pierwotnych ma to miejsce u 2/3 z nich, a u chorych po zabiegach rewizyjnych u ponad połowy. Potwierdzają to również obserwacje własne, bowiem w analizowanym materiale u kobiet najczęściej zarejestrowaną przyczyną złamania okołoprotezowego kości udowej był upadek na śliskiej nawierzchni na tym samym poziomie. Odnotowano go u 16 z nich, czyli u 34,1%, w tym u 5, czyli u 10,7%, u których implantowano endoprotezę stawu biodrowego cementową, u 4, czyli u 8,5%, które przebyły alloplastykę stawu biodrowego endoprotezą bezcementową oraz u 7, czyli u 14,9%, które poddane były alloplastyce stawu biodrowego endoprotezą rewizyjną. Również u mężczyzn najczęściej zarejestrowaną przyczyną złamania okołoprotezowego kości udowej był upadek na twarde podłoże na tym samym poziomie, najczęściej w łazience, co stwierdzono u 8 z nich, czyli u 38%. W tej grupie mężczyzn było 4 z nich, czyli 19%, u których implantowano endoprotezę stawu biodrowego cementową oraz po dwóch, czyli po 9,5% każdy, którzy przebyli alloplastykę stawu biodrowego endoprotezą bezcementową i rewizyjną.

Leczenie złamań okołoprotezowych kości udowej stanowi poważne wyzwanie dla personelu leczącego. Biorąc pod uwagę, że dotyczy ciężkich uszkodzeń narządu ruchu oraz częściej osób w wieku podeszłym, całokształt obrazu klinicznego i podejmowane decyzje decydują nie tylko o wygojeniu złamania, ale również bardzo często o życiu chorego. Wydaje się również, że takiemu stanowi rzeczy sprzyja brak jednolitego algorytmu postępowania terapeutycznego, czego przejawem jest skąpość doniesień naukowych odnoszących się do poruszanego zagadnienia w literaturze krajowej oraz często sprzeczna ich treść w doniesieniach obcojęzycznych [39-41,85,86].

Leczenie nieoperacyjne złamań okołoprotezowych kości udowej zalecają między innymi Johansson, McBroom, Barrington i Hunter [35]. Stosując ten sposób postępowania uzyskali oni

jednak tylko 36% wyników zadowolających. Zdaniem między innymi Lachowicza i wsp. [9], Somers'a i wsp. [39], Ricci'a i wsp. [41], czy też Agarwal'a i wsp. [45] leczenie nieoperacyjne złamań okołoprotezowych kości udowej rodzi realne zagrożenie rozwoju różnego rodzaju powikłań miejscowych i ogólnoustrojowych, a przede wszystkim wynikających z konieczności długotrwałego unieruchomienia poszkodowanych. Zalecają tym samym postępowanie operacyjne. Postępowanie nieoperacyjne w leczeniu złamań okołoprotezowych kości udowej polega na powolnej repozycji odłamów kostnych i ich względnym unieruchomieniu wyciągiem szkieletowym do czasu uzyskania zrostu kostnego. Zdaniem między innymi Somers'a i wsp. [39] oraz Learmonth'a [46] może ono dotyczyć jedynie chorych, u których zły ogólny stan zdrowia wyklucza możliwość leczenia operacyjnego. Zdaniem natomiast, Wilsona i wsp. [47] oraz Parvizi'ego i wsp. [48] ten sposób postępowania nie daje gwarancji uzyskania zrostu kostnego, a przede wszystkim u chorych ze złamaniami przebiegającymi z obluzowaniem trzpienia endoprotezy, a więc ze złamaniami typu B₂ i B₃ wg klasyfikacji Vancouver. Autorzy ci zwracają również uwagę, że najczęściej występującymi powikłaniami leczenia nieoperacyjnego złamań okołoprotezowych kości udowej jest żylna choroba zatorowo-zakrzepowa, infekcje dróg moczowych i układu oddechowego, odleżyny, zaburzenia zrostu kostnego, zrost w nieprawidłowym ustawieniu odłamów kostnych, czy też ze skróceniem długości bezwzględnej kończyny, przykurcze stawów z zanikami masy mięśniowej oraz inne wynikające z wieku chorych i ich obciążeń chorobowych. Metoda ta nie była stosowana w badaniach własnych.

Zdecydowanie większym zainteresowaniem w środowisku traumatologów cieszy się metoda operacyjna leczenia złamań okołoprotezowych kości udowej. Należy przy tym pamiętać, że zabiegi te są często interwencjami rozległymi, trudnymi technicznie, zagrożonymi możliwością wystąpienia różnego rodzaju i stopnia ekspresji powikłań miejscowych i ogólnoustrojowych oraz rokowniczo niepewnymi. Leczenie to oparte jest przede wszystkim na otwartej repozycji odłamów kostnych i skutecznej ich stabilizacji, kontroli stabilności trzpienia endoprotezy, często obłożeniu powierzchni rannych kości przeszczepami alogenicznej kości zamrożonej i równie często wykonaniu pełnej alloplastyki rewizyjnej operowanego stawu biodrowego [47-51]. Takiemu postępowaniu hołduje również między innymi Claus i wsp. [87], Sychterz i wsp. [88], czy też Barden i wsp. [89] oraz Tadross i wsp. [90]. Partridge [53,54] stabilizuje złamania okołoprotezowe pętlami drutu z wielowłóknistych linek metalowych. Metodę tę w latach 90-tych propagowali między innymi Anyżewski i wsp. [55], Jensen [56] oraz Kirby [57]. Garcia-Cimbrelo i wsp. [58] oraz Duncan i Masri [36] prezentują stanowisko, że systemy polegające na stabilizacji odłamów kostnych jedynie pętlami drutu nie są

wystarczająco stabilnymi, co rodzi konieczność ich uzupełnienia innymi zespoleniami wewnętrznym. Bethea i wsp. [24] do stabilizacji odłamów kości udowej w jej złamaniach okołoprotezowych typu B₁ wykorzystują dynamiczne płyty kompresyjne. Ten sam sposób postępowania zalecają między innymi Serocki i wsp. [59] oraz Siegmeth i wsp. [60]. Autorzy ci zwracają jednak uwagę, że wykorzystywanie w omawianym zespoleniu śrub jednokorowych może wywołać dodatkowe uszkodzenie płaszcza cementowego otaczającego trzpień endoprotezy, co rodzi możliwość destabilizacji zespolenia i implantu. Zdaniem Tower'a i wsp. [34], Zenni i wsp. [61], czy też Park'a i wsp. [62] sytuacja taka nieuchronnie prowadzi również do zaburzeń zrostu kostnego oraz ponownych złamań. Ogden [65] zaproponował stabilizację odłamów kostnych płytą kompresyjną, stabilizowaną na odcinku trzpienia endoprotezy metalowymi opaskami pomysłu Parham'a [55]. Powikłaniami tego zespolenia było miejscowe uszkodzenie mikrokrażenia śródkostnego w wyniku zbyt silnego ucisku prowadzące do martwicy nawet 1/3 grubości warstwy korowej w miejscu osadzenia opasek Parham'a [55]. Innym systemem zespawania i stabilizacji złamań okołoprotezowych kości udowej jest system Dall-Miles preferowanym między innymi przez Tsirdis'a i wsp. [37] i Sandhu i wsp. [42]. Jednocześnie autorzy ci zwracają uwagę na rolę litego przeszczepu kostnego lokalizowanego po przeciwnej stronie płyty. Podobne stanowisko prezentuje Haddad i wsp. [67] upatrując w tej sytuacji sprzyjające warunki tworzenia zrostu kostnego. Dennis [68] w badaniach doświadczalnych wykazał, że w stabilizacji odłamów kostnych w złamaniach okołoprotezowych kości udowej najbardziej przydatnym wydaje się być zespolenie płytą kompresyjną stabilizowaną w odcinku bliższym kości udowej jedynie śrubami jednokorowymi lub kombinacją obejm i wymienionych śrub, a w odcinku dalszym śrubami dwukorowymi. Niedogodności tego zespolenia krytycznie komentują Tower i Beals [34], Zenni i wsp. [61], Park i wsp. [62] oraz Jukkala-Partio [63]. Dennis [68] zaleca ponad to wzbogacenie omawianego zespolenia śrubami i obejmami. Jak widać na podstawie przytoczonej gamy różnych systemów wykorzystywanych w leczeniu operacyjnym złamań okołoprotezowych kości udowej, żaden z nich nie znalazł jednoznacznej aprobaty i żaden z nich nie jest pozbawiony uwag krytycznych. W materiale własnym stosowano zespolenia złamań okołoprotezowych pętlami drutu, poprzęgiem Weber'a, dodatkowo stabilizowano złamania, zwłaszcza B₂ i B₃ wg klasyfikacji Vancouver siatkami z vitalium, ale ostatecznej stabilizacji dokonywano przy użyciu płyty mostującej pomysłu Mennen'a [70-75]. Doświadczenia własne pozwalają stwierdzić, że płyta ta, posiadając różne długości, umożliwia ustabilizowanie praktycznie każdego typu złamania okołoprotezowego kości udowej definiowanego w oparciu o klasyfikację Vancouver. Wymaga jednak dodatkowo wzmocnienia wspomnianymi powyżej siatkami z vitalium, pętlami drutu

oraz śrubami, które przeprowadzano przez dwie warstwy korowe. Połączenie siatek z vitalium z płytą mostującą pozwalało również na szczelne i przekonujące osadzenie przeszczepów alogenicznej kości zamrożonej w ogniskach ubytków i zaników tkanki kostnej, co ma swoje zdecydowane uzasadnienie w złamaniach typu B2 i B3. Uzyskane tą drogą wyniki trudno odnieść do publikacji poruszających zagadnienia związane z leczeniem operacyjnym złamań okołoprotezowych kości udowej. Większość z nich rozpatruje pozytywy i negatywy stosowanych zespołów operacyjnych, bada warunki uzyskania zrostu kostnego oraz analizuje przyczyny niepowodzeń proponowanego postępowania [34,37,42,61,65,87,90]. Brak jest doniesień dokonujących kompleksowej oceny wydolności czynnościowej stawu biodrowego z implantowaną endoprotezą u chorych, u których w obserwacji odległej rozpoznano złamania okołoprotezowe kości udowej.

W grupie badawczej chorych, którzy doznali złamania okołoprotezowego kości udowej uzyskano wyniki bardzo dobre u 6 z nich, co stanowi 8,8%, wyniki dobre u 17, czyli u 25%, wyniki dostateczne u 32, czyli u 47% oraz wyniki złe u 13, co stanowi 19,2%. Najwięcej wyników bardzo dobrych uzyskano w grupie chorych, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą bezcementową. Odnotowano je u 5 z nich, co daje 7,4%. Najwięcej wyników dobrych uzyskano u chorych, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą cementową i bezcementową. Wynik ten uzyskało odpowiednio 9 i 8 z nich w każdej z grup, co stanowi 13,2% oraz 11,8%. Najwięcej wyników dostatecznych odnotowano u chorych, którzy przebyli alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego. Te wyniki uzyskano u 22 z nich, czyli u 32,3%. W tej grupie chorych uzyskano również wyniki złe, co stwierdzono u 13 z nich, czyli u 19,2%. Uzyskane wyniki w grupie badawczej wskazują na wyraźny wzrost liczby wyników dostatecznych i złych u chorych, którzy przebyli alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego, co zgodne jest z danymi z piśmiennictwa fachowego [15-17] i wynikami analizy statystycznej. Łącznie wyniki dostateczne i złe w tej grupie chorych stwierdzono u 35 z nich, czyli u 51,5%, a średnie wartości punktowe uzyskane przez nich w teście Harris'a wahały się w granicach od 67 do 72 punktów. Najczęściej wyniki dostateczne i złe występowały u chorych, którzy doznali złamania okołoprotezowego kości udowej typu B₂ i B₃ wg klasyfikacji Vancouver, a więc najcięższych ich postaci wymagających oprócz przekonującego ustabilizowania odłamów kostnych dodatkowego ich obłożenia przeszczepami allogenicznej kości zamrożonej.

W grupie kontrolnej chorych, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego uzyskano wyniki bardzo dobre u 19 z nich, czyli u 27,9%, wyniki dobre stwierdzono również u 19 z nich, wyniki dostateczne u 26, co daje 38,2%, a wyniki złe u 4, czyli u 5,9%. Najwięcej

wyników bardzo dobrych odnotowano u chorych, którzy przebyli alloplastykę stawu biodrowego endoprotezą bezcementową. Odnotowano je u 12 z nich, co stanowi 17,6%. Najwięcej wyników dostatecznych stwierdzono u chorych po alloplastyce rewizyjnej stawu biodrowego. Było ich 22, co stanowi 32,3%. Wyniki złe natomiast, odnotowano u 4 operowanych, czyli u 5,9%. Łącznie wyników dostatecznych i złych u chorych, którzy przebyli alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego stwierdzono u 26 z nich, co daje 38,2%, a średnie wartości punktowe uzyskane przez nich w teście Harris'a wahały się w granicach od 63 do 73 punktów. Wyraźna dysproporcja między wynikami bardzo dobrymi i dobrymi oraz wynikami dostatecznymi i złymi w grupie badawczej i grupie kontrolnej przemawia za tym, że złamania okołoprotezowe kości udowej pogłębiają upośledzenie wydolności czynnościowej stawu biodrowego spowodowane jego chorobą zwyrodnieniową i przebytą alloplastyką totalną. Potwierdzają to również wyniki przeprowadzonej analizy statystycznej. Najwyraźniej zmiany te odnoszą się do chorych po przebytej alloplastyce rewizyjnej stawu biodrowego i w złamaniach typu B₂ i B₃ wg klasyfikacji Vancouver.

VIII. Wnioski

1. Leczenie operacyjne złamań okołoprotezowych kości udowej prowadzi do wyników bardzo dobrych i dobrych, u chorych po przebytej pierwotnej alloplastyce totalnej stawu biodrowego endoprotezą bezcementową lub cementową, a do wyników dostatecznych i złych u chorych po alloplastykach rewizyjnych.
2. Złamania okołoprotezowe kości udowej w znacznym stopniu pogłębiają upośledzenie wydolności czynnościowej stawu biodrowego z implantowaną endoprotezą, a zwłaszcza u chorych po alloplastykach rewizyjnych powikłanych złamaniami typu B₂ i B₃ wg klasyfikacji Vancouver.

IX. Streszczenie

Prezentowana praca porusza zagadnienia związane z problematyką złamań okołoprotezowych kości udowej. Jej celem była ocena wyników odległych leczenia

operacyjnego tych złamań, a przede wszystkim udzielenie odpowiedzi na następujące pytania badawcze:

1. Jakie są wyniki odległe leczenia operacyjnego złamań okołoprotezowych kości udowej w analizowanych grupach chorych w ocenie obiektywnej i subiektywnej, w zależności od typu implantowanej endoprotezy oraz od charakteru doznanego złamania?
2. Czy i w jakim stopniu ulega zmianie wydolność czynnościowa stawu biodrowego z implantowaną endoprotezą po złamaniach okołoprotezowych kości udowej w analizowanych grupach chorych?

Cel pracy zrealizowano w oparciu o materiał badawczy pochodzący z Kliniki Chirurgii Urazowej i Ortopedii z Oddziałem Rehabilitacji 5 Wojskowego Szpitala Klinicznego z Polikliniką SP ZOZ w Krakowie, obejmujący lata 1990–2005. W analizowanym okresie czasu wykonano 2338 alloplastyk totalnych stawów biodrowych, w tym 1738 endoprotezami cementowanymi, co stanowi 74,3%, endoprotezami bezcementowymi 434, czyli 18,6% oraz 166 alloplastyk rewizyjnych, co daje 7,1%. W grupie tej było 1377 kobiet, co stanowi 58,9% oraz 961 mężczyzn, czyli 41,1% w wieku od 42 do 83 roku życia – średnio 66 lat.

Złamania okołoprotezowe kości udowej rozpoznano u 82 operowanych, czyli u 3,5%, w tym u 53 kobiet, co stanowi 2,3% oraz u 29 mężczyzn, co daje 1,2%.

Do badania włączono 68 chorych, co stanowi 82,9% ogółu operowanych z powodu złamań okołoprotezowych kości udowej. W grupie tej było 47 kobiet, czyli 69,1% oraz 21 mężczyzn, co stanowi 30,9%, w wieku od 54 do 71 roku życia – średnio 63 lata. Złamania okołoprotezowe kości udowej u chorych po alloplastyce totalnej stawu biodrowego endoprotezami cementowymi stwierdzono u 18 z nich, czyli u 26,4%, endoprotezami bezcementowymi u 15, czyli u 22,1% oraz endoprotezami rewizyjnymi u 35, co daje 51,5%. Złamania te miały miejsce od 7 do 48 miesięcy od dnia wykonania zabiegu operacyjnego – średnio 29 miesięcy. Czas obserwacji chorych wynosił od 1 roku do 12 lat – średnio 7 lat.

U chorych, którym implantowano endoprotezy cementowe rozpoznano złamania okołoprotezowe kości udowej u 18 z nich, czyli u 26,4%, w tym u 12 kobiet, czyli u 17,6% oraz u 6 mężczyzn, co stanowi 8,8%. Złamania okołoprotezowe kości udowej u chorych, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego endoprotezą bezcementową stwierdzono u 15 z nich, czyli u 22,1%. W grupie tej było 7 kobiet, czyli 10,3% oraz 8 mężczyzn, co stanowi 11,8%.

Najwięcej złamań okołoprotezowych kości udowej zanotowano u chorych po alloplastyce rewizyjnej stawu biodrowego. Rozpoznano je u 35 z nich, czyli u 51,5%, w tym u

28 kobiet, czyli u 41,2% oraz u 7 mężczyzn, co stanowi 10,3%. U jednej kobiety złamanie okołoprotezowe kości udowej współistniało ze złamaniem przez – i nadkłykciowym tej kości.

U kobiet najczęściej zarejestrowaną przyczyną złamania okołoprotezowego kości udowej był upadek na śliskiej nawierzchni na tym samym poziomie. Odnotowano go u 16 z nich, czyli u 34,1%, w tym u 5, czyli u 10,7%, u których implantowano endoprotezę stawu biodrowego cementową, u 4, czyli u 8,5%, które przebyły alloplastykę stawu biodrowego endoprotezą bezcementową oraz u 7, czyli u 14,9%, które poddane były alloplastyce stawu biodrowego endoprotezą rewizyjną. Najrzadziej przyczyną złamania okołoprotezowego kości udowej u kobiet był upadek w czasie prowadzonych ćwiczeń rehabilitacyjnych, co odnotowano u jednej z nich, czyli u 2,1%.

U mężczyzn najczęściej zarejestrowaną przyczyną złamania okołoprotezowego kości udowej był upadek w łazience na tym samym poziomie, co stwierdzono u 8 z nich, czyli u 38%. W tej grupie mężczyzn było 4 z nich, czyli 19%, u których implantowano endoprotezę stawu biodrowego cementową oraz po dwóch, czyli po 9,5% każdy, którzy przebyli alloplastykę stawu biodrowego endoprotezą bezcementową i rewizyjną.

Najrzadziej przyczyną złamania okołoprotezowego kości udowej u mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę stawu biodrowego endoprotezą bezcementową był upadek w stanie upojenia alkoholowego, co odnotowano u jednego z nich, czyli u 4,7% oraz wypadek komunikacyjny, co odnotowano również u jednego z nich.

Do oceny typu analizowanych złamań okołoprotezowych kości udowej przyjęto klasyfikację Vancouver [36].

U kobiet, u których wykonano alloplastykę stawu biodrowego endoprotezą cementową, rozpoznano w oparciu o klasyfikację Vancouver złamanie typu A u jednej z nich, złamanie typu B₁ u 3, złamanie typu B₂ u 4, złamanie typu B₃ u 2, a złamanie typu C u pozostałych 2. U kobiet, które przebyły alloplastykę stawu biodrowego endoprotezą bezcementową, rozpoznano złamanie okołoprotezowe kości udowej typu B₁ u 4 z nich oraz złamanie typu C u 3. U kobiet, które poddane zostały alloplastyce stawu biodrowego endoprotezą rewizyjną, rozpoznano złamanie okołoprotezowe kości udowej typu A u 2 z nich, złamanie typu B₂ u 7, złamanie typu B₃ u 14 oraz złamanie typu C u pozostałych 5.

U kobiet rozpoznano najwięcej złamań typu B₃, co stwierdzono u 16 z nich, czyli u 23,5%. Najmniej natomiast, rozpoznano złamań typu A, co odnotowano u 3 z nich, co stanowi 4,4%. U mężczyzn, którzy przebyli alloplastykę stawu biodrowego endoprotezą cementową, rozpoznano złamanie typu B₁ u 2 z nich, złamanie B₃ u 3 oraz złamanie typu C u jednego. U mężczyzn, którym implantowano do stawu biodrowego endoprotezy

bezcementowe, rozpoznano złamania okołoprotezowe kości udowej typu B₁ u 3 z nich, złamania B₂ u 2 oraz złamania typu C u pozostałych 3. U mężczyzn po alloplastyce rewizyjnej stawu biodrowego rozpoznano złamania typu B₂ u 2 z nich, złamania typu B₃ u 3 oraz złamania typu C u 2. Najwięcej rozpoznano złamań typu B₂, co stwierdzono u 7 leczonych mężczyzn. Najmniej natomiast, rozpoznano u mężczyzn złamań typu B₃ i C, co miało miejsce u po 3 z nich.

Czas obserwacji chorych wahał się w granicach od 1 roku do 12 lat – średnio 7 lat. W celu weryfikacji uzyskanych wyników dokonano ich porównania z grupą kontrolną o parametrach identycznych jak grupa włączona do badania. Stanowiło ją 47 kobiet, co daje 69,1% oraz 21 mężczyzn, czyli 30,9%. W grupie kobiet było 12 z nich, czyli 17,6% po przebytej alloplastyce stawu biodrowego endoprotezą cementową, 7 po alloplastyce stawu biodrowego endoprotezą bezcementową, czyli 10,3% oraz 28, czyli 41,2% po alloplastyce rewizyjnej stawu biodrowego. W grupie mężczyzn natomiast, było 6 z nich, czyli 8,8% po alloplastyce totalnej stawu biodrowego endoprotezą cementową, 8, czyli 11,8% po alloplastyce endoprotezą bezcementową oraz 7, czyli 10,3% po alloplastyce rewizyjnej.

Wiek chorych stanowiących grupę kontrolną wahał się w granicach od 37 do 72 lat – średnio 61 lat, a okres obserwacji wynosił od 1 roku do 6 lat – średnio 4 lata.

W leczeniu operacyjnym złamań okołoprotezowych kości udowej stosowano krwawą repozycję odłamów kostnych oraz ich stabilizację pętlami drutu i płytą mostującą, a w złamaniach typu A wg klasyfikacji Vancouver – popręg Weber'a.

Do oceny uzyskanych wyników przyjęto kryteria Harris'a [83]. Obejmują one ocenę wskaźników obiektywnych i subiektywnych. Ocena obiektywna dokonuje analizy wydolności czynnościowej stawu biodrowego, a ocena subiektywna – jego dolegliwości bólowych.

W analizie zbiorczej uzyskanych wyników leczenia u obu płci w grupie badawczej, wyniki bardzo dobre uzyskano u 6 z nich, czyli u 8,8%, wyniki dobre u 17, co daje 25%, wyniki dostateczne u 32, czyli u 47% oraz wyniki złe u 13, co stanowi 19,2%.

W grupie kontrolnej u obu płci uzyskano wyniki bardzo dobre u 19 z nich, czyli u 27,9%, wyniki dobre również u 19, co stanowi 27,9%, wyniki dostateczne u 26, czyli u 38,2%, a wyniki złe u 4 z nich, co daje 5,9%.

Uzyskane wyniki w grupie badawczej wskazują na wyraźny wzrost liczby wyników dostatecznych i złych u chorych, którzy przebyli alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego. Łącznie wyniki dostateczne i złe w tej grupie chorych stwierdzono u 35 z nich, czyli u 51,5% a średnie wartości punktowe uzyskane przez nich w teście Harris'a wahały się w granicach od

67 do 72 punktów. Najczęściej wyniki dostateczne i złe występowały u chorych, którzy doznali złamania okołoprotezowego kości udowej typu B₂ i B₃ wg klasyfikacji Vancouver.

W grupie kontrolnej chorych, którzy przebyli alloplastykę totalną stawu biodrowego uzyskano wyniki bardzo dobre u 19 z nich, czyli u 27,9%, wyniki dobre stwierdzono również u 19 z nich, wyniki dostateczne u 26, co daje 38,2%, a wyniki złe u 4, czyli u 5,9%. Najwięcej wyników bardzo dobrych odnotowano u chorych, którzy przebyli alloplastykę stawu biodrowego endoprotezą bezcementową. Było ich 12, co stanowi 17,6%. Najwięcej, bo u 22 wyniki dostateczne, które stanowią 32,3% stwierdzono u chorych po alloplastyce rewizyjnej stawu biodrowego. Wyniki złe natomiast, odnotowano u 4 operowanych, czyli u 5,9%. Łącznie wyników dostatecznych i złych u chorych, którzy przebyli alloplastykę rewizyjną stawu biodrowego stwierdzono u 26 z nich, co daje 38,2%, a średnie wartości punktowe uzyskane przez nich w teście Harris'a wahały się w granicach od 63 do 73 punktów.

Wyraźna dysproporcja między wynikami bardzo dobrymi i dobrymi oraz wynikami dostatecznymi i złymi w grupie badawczej i grupie kontrolnej przemawia za tym, że złamania okołoprotezowe kości udowej pogłębiają upośledzenie wydolności czynnościowej stawu biodrowego spowodowane jego chorobą zwyrodnieniową i przebytą alloplastyką totalną. Najwyraźniej zmiany te dotyczą chorych po przebytej alloplastyce rewizyjnej stawu biodrowego i w złamaniach typu B₂ i B₃ wg klasyfikacji Vancouver.

Przeprowadzone badania pozwoliły sformułować następujące wnioski:

1. Leczenie operacyjne złamań okołoprotezowych kości udowej prowadzi do wyników bardzo dobrych i dobrych, u chorych po przebytej pierwotnej alloplastyce totalnej stawu biodrowego endoprotezą bezcementową lub cementową, a do wyników dostatecznych i złych u chorych po alloplastykach rewizyjnych.
2. Złamania okołoprotezowe kości udowej w znacznym stopniu pogłębiają upośledzenie wydolności czynnościowej stawu biodrowego z implantowaną endoprotezą, a zwłaszcza u chorych po alloplastykach rewizyjnych powikłanych złamaniami typu B₂ i B₃ wg klasyfikacji Vancouver.

X. Summary

Presented paper brings up problems connected with issues of femur periprosthetic fractures. The aim of work was evaluation of distant operative treatment outcomes of that fractures and most of all answering the following research questions:

1. What are distant outcomes of femur periprosthetic fractures operative treatment in analyzed patients groups in objective and subjective evaluation, according to type of implanted endoprosthesis and nature of sustained fracture?
2. Does hip functional efficiency with implanted endoprosthesis change and how extents after femur periprosthetic fracture in analyzed patients groups?

The aim of study was realized basing on research material derived from the Clinic of Traumatic Surgery and Orthopaedics with the Rehabilitation Department 5 of the Military Clinical Hospital with z Polyclinic SP ZOZ in Krakow, covering the years 1990-2005. 2338 hip arthroplasties was performed in this period, including 1738 (74,3%) cemented, 434 (18,6%) uncemented, and 166 (7,1%) revision hip replacements. 1377 (58,9%) women and 961 (41,1%) men were in that group, aged between 42 and 83 - on average 66 years old.

Femur periprosthetic fracture was diagnosed in 82 (3,5%) operated patients including 53 (2,3%) women and 29 (1,2%) men.

68 (82,9%) patients were included to the study of overall operated because of femur periprosthetic fractures. 47 (69,1%) women and 21 (30,9%) men were in that group aged between 54 and 71 - on average 63 years old. Femur periprosthetic fracture was diagnosed in 18 (26,4%) patients after cemented, 15 (22,1%) patients after uncemented and 35 (51,5%) patients after revision hip replacement. That fractures took place between 7-48 months from day of operation - on average 29 months. The observation period was between 1 and 12 – on average 7 years.

Femur periprosthetic fracture was diagnosed in 18 (26,4%) patients after cemented hip replacement, including 12 (17,6%) women and 6 (8,8%) men. Femur periprosthetic fracture was diagnosed in 15 (22,1%) patients after total uncemented hip replacement, including 7 (10,3%) women and 8 (11,8) men.

The most femur periprosthetic fractures were noted in patients after revision hip arthroplasty. It was diagnosed in 35 (51,5%) patients, including 28 (41,2%) women and 7 (10,3%) men. Femur periprosthetic fracture coexists with condylar fracture of that bone in one woman.

The most frequent recorded cause of femur periprosthetic fracture in women was fall on slippery surface. It was noted in 16 (34,1%) of them, including 5 (10,7%) patients after cemented, 4 (8,5%) patients after uncemented and 7 (14,9%) patients after revision hip replacement. The most rarely cause of femur periprosthetic fracture in women was fall during rehabilitation exercises, it was noted in 1 (2,1%) patient.

The most frequent recorded cause of femur periprosthetic fracture in men was fall in the bathroom, it was noted in 8 (38%) of them. 4 (19%) men after cemented and 2 (9,5%) men every after uncemented and revision hip replacement.

The most rarely cause of femur periprosthetic fracture in men after uncemented hip replacement was fall during intoxication state, it was noted in 1 (4,7%) patient.

Vancouver classification was used for evaluation of type of femur periprosthetic fractures [36].

In women femur periprosthetic fracture type A according to Vancouver classification after cemented hip replacement was diagnosed in one patient, type B₁ in 3 patients, type B₂ in 4 patients, type B₃ in 2 patients and type C in 2 patients. After uncemented hip arthroplasty type B₁ was diagnosed in 4 patients, type C in 3 patients. After revision hip replacement type A was diagnosed in 2 patients, type B₂ in 7 patients, type B₃ in 14 patients and type C in 5 patients.

The most type femur periprosthetic fractures in women was type B₃, it was noted in 16 (23,5%) patients, the least type was A, it was noted in 3 (4,4%) patients.

In men femur periprosthetic fracture type B₁ according to Vancouver classification after cemented hip replacement was diagnosed in 2 patients, type B₃ in 3 patients and type C in one patient. After uncemented hip replacement type B₁ was diagnosed in 3 patients, type B₂ in 2 patients and type C in 3 patients. After revision hip replacement type B₂ was diagnosed in 2 patients, type B₃ in 3 patients and type C in 2 patients.

The most type femur periprosthetic fractures in men was type B₂, it was noted in 7 patients, the least types were B₃ and type C, it were noted every 3 patients.

The observation period was between 1 and 12 – on average 7 years. Verification of obtained outcomes was done by comparison to control group with identical parameters as study group. 47 (69,1%) women and 21 (30,9%) men made up control group. In women were 12 (17,6%) patients after cemented, 7 (10,3%) patients after uncemented and 28 (41,2%) patients after revision hip arthroplasty. However in men were 6 (8,8%) patients after cemented, 8 (11,8%) patients after uncemented and 7 (10,3%) after revision hip replacement. Control group was aged between 37 and 72 - on average 61 years old and observation period was between 1 and 6 – on average 4 years. Wire loops and bridge plate were used for internal fracture stabilization after their open reduction. Harris rating score criteria were used for evaluation of obtained outcomes. It includes objective (gait efficiency) and subjective (pain) factors assessment [83]. In the study group 6 (8,8%) very good, 17 (25%) good, 32 (47%) sufficient and 13 (19,2%) insufficient results were obtained in the collective analysis in both gender. In

the control group 19 (27,9%) very good, 19 (27,9%) good, 26 (38,2%) sufficient and 4 (5,9%) insufficient results were obtained in both gender.

In the study group obtained outcomes show clear number increase of sufficient and insufficient results in patients after revision hip arthroplasty, in that group total 35 (51,5%) sufficient and insufficient outcomes were noted with average Harris rating score between 67 and 72 points. The most frequent sufficient and insufficient results were noted in patients with femur periprosthetic fracture type B₂ and B₃ according to Vancouver classification.

In the control group 19 (27,9%) very good, 19 (27,9%) good, 26 (38,2%) sufficient and 4 (5,9%) insufficient results were obtained in patients after total hip arthroplasty. The most very good results 12 (17,6%) were noted in patients after uncemented hip replacement. The most sufficient results 22 (32,3%) were noted in patients after revision hip replacement. A insufficient results were noted in 4 (5,9%) patients. Including sufficient and insufficient results in patients after revision hip replacement were noted in 26 (38,2%) of them with average Harris rating score between 63 and 73 points.

A clear disproportion between very good, good and sufficient, insufficient results in study and control group support, that femur periprosthetic fracture more decrease functional hip efficiency caused by coxarthrosis and past total hip arthroplasty. Evidently that changes concern patients after revision hip replacement with fracture type B₂ and B₃ according to Vancouver classification.

Carried studies out allow formulating following conclusions:

1. Operative treatment of femur periprosthetic fractures lead to very good and good results in patients after uncemented and cemented total hip replacement and to sufficient and insufficient results in patients after revision hip arthroplasty.
2. Femur periprosthetic fractures significant intensifying functional efficiency handicap of hip with implanted endoprosthesis, especially in patients after revision hip arthroplasty complicated by type B₂ and B₃ fracture according to Vancouver classification.

XI. Piśmiennictwo

1. Badurski J.: Choroba zwyrodnieniowa stawów - aktualizacja ocen klinicznych. Now. Med., 2000; 1: 27-31.

2. Berry D.J., Harmsen W.S., Ilstrup D.M.: The natural history of debonding of the femoral component from the cement and its effect on long-term survival of Charnley total hip replacements. *J. Bone Joint Surg.*, 1998; 80A: 715-721.
3. Dieppe P.: Osteoarthritis: risk factors, progress and outcome. *Rheumatology in Europe*, 1995: 2-66.
4. Dodge B.M., Fitzrandolph R., Collins D.N.: Noncemented porous-coated anatomic total hip arthroplasty. *Clin. Ortop.*, 1991; 269: 16-24.
5. Włodarski J., Żołyński K.: Wpływ czynników mechanicznych na wynik niepowodzeń po całkowitych endoprotezoplastykach stawu biodrowego. *Kwart. Ortop.*, 1996; 4: 32-35.
6. Widawski A., Golec E., Nowak S.: Odległe wyniki rewizyjnych alloplastyk stawu biodrowego metodą X-change. *Chir. Narz. Ruchu Ortop. Pol.*, 2003; 68: 165-168.
7. Porez-Radziszewska M., Haimann K., Dudziński W., Ozonek W.: Uszkodzenia endoprotezy stawu biodrowego jako przyczyna niepowodzeń alloplastyki. *Chir. Narz. Ruchu Ortop. Pol.*, 2003; 68: 169-172.
8. Peterson C.A., Lewallen D.G.: Periprosthetic fracture of the acetabulum after total hip arthroplasty. *J. Bone Joint Surg.*, 1996; 78A: 1206-1213.
9. Lachowicz J., Romaniuk W., Grzyl J., Romaniuk P., Sosnowski S.: Rzadkie zaopatrzenie powikłania protezoplastyki stawu biodrowego. *Kwart. Ortop.*, 2002; 1: 75-79.
10. Wodzisławski W., Lewczyk L., Kentel M., Sznajder W., Ławicki P.: Złamania kości udowej u pacjentów z endoprotezą stawu biodrowego. *Kwart. Ortop.*, 2003; 2: 108-110.
11. Charnley J.: The healing of human fractures in contact with self-curing acrylic cement. *Clin. Orthop.*, 1966; 47: 157-164.
12. Giannoudis P.V., Kanakaris N.K., Tsiridis E.: Principles of internal fixation and selection of implants for periprosthetic femoral fractures. *Injury*, 2007; 38: 669-687.
13. Lewallen D.G., Berry D.K.: Periprosthetic fractures of the femur after total hip arthroplasty. Treatment and results to date. *J. Bone Joint Surg.*, 1997; 79A: 1881-1890.
14. Lindahl H., Malchau H., Herberts P., Garellick G.: Periprosthetic femoral fractures classification and demographics of 1049 periprosthetic femoral fractures from the Swedish National Hip Arthroplasty Register. *J. Arthrop.*, 2005; 20: 857-865.
15. Morrey B.F., Kavanagh B.F.: Complication with revision of the femoral component of total hip arthroplasty. Comparison between cemented and uncemented techniques. *J. Arthrop.*, 1992; 7: 71-79.

16. Kavanagh B.F.: Femoral fractures associated with total hip arthroplasty. *Orthop. Clin. North Am.*, 1992; 23: 249-257.
17. Lewallen D.G., Berry D.K.: Femoral fractures associated with hip arthroplasty. In: Morrey B.F. editor. *Reconstructive surgery of the joints*. New York: Churchill-Livingstone, 1996: 1273-1288.
18. Sarvilinna R., Huhtala H., Pajamäki J.: Young age and wedge stem design are risk factors for periprosthetic fracture after arthroplasty due to hip fracture. A case-control study. *Acta Orthop.*, 2005; 76: 56-60.
19. Beals R.K., Tower S.S.: Periprosthetic fractures of the femur. An analysis of 93 fractures. *Clin. Orthop.*, 1996; 327: 238-246.
20. Tsiridis E., Haddad F.S., Gie G.A.: Dall-Miles plates for periprosthetic femoral fractures. A critical review of 16 cases. *Injury*, 2003; 34: 107-110.
21. Radl R., Aigner C., Hungerford M., Pascher A., Windhager R.: Proximal femoral bone loss and increased rate of fracture with a proximal hydroxyapatite-coated femoral component. *J. Bone Joint Surg.*, 2000; 82B: 1151-1155.
22. Haddad F.S., Masri B.A., Garbuz D.S., Duncan C.P.: The prevention of periprosthetic fractures in total hip and knee arthroplasty. *Orthop. Clin. North Am.*, 1999; 30: 191-207.
23. Fredin H.: Late fracture of the femur following perforation during total hip arthroplasty. Areport of 2 cases. *Acta Orthop. Scand.*, 1988; 59: 331-332.
24. Bethea J.S.3rd, DeAndrade J.R., Fleming L.L., Lindenbaum S.D., Welch R.B.: Proximal femoral fractures following total hip arthroplasty. *Clin. Orthop.*, 1982; 170: 95-106.
25. Gruen T.A., McNeice G.M., Amstutz H.C.: "Modes of failure" of cemented stem-type femoral components: a radiographic analysis of loosening. *Clin. Orthop.*, 1979; 141: 17-27.
26. Nygaard M., Zerahn B., Bruce C., Soballe K., Borgwardt A.: Early periprosthetic femoral bone remodeling using different bearing material combinations in total hip arthroplasties: A prospective randomized study. *Eur. Cells Mater.*, 2004; 8: 65-73.
27. Brodner W., Bitzan P., Lomoschitz F., Krepler P., Jankovsky R., Lehr S., Kainberger F., Gottsauner-Wolf F.: Chenges in bone mineral density in the proximal femur after cementless total hip arthroplasty. *J. Bone Joint Surg.*, 2004; 86B: 20-26.

28. Sköldenberg O.G., Bodén H.S., Salemyr M.O., Ahl T.E., Adolphson P.Y.: Periprosthetic proximal bone loss after uncemented hip arthroplasty is related to stem size. *Acta Orthop.*, 2006; 77: 386-392.
29. Venesmaa P.K., Kröger H.P., Jurvelin J.S., Miettinen H.J., Suomalainen O.T., Alhava E.M.: Periprosthetic bone loss after cemented hip arthroplasty. *Acta Orthop. Scand.*, 2003; 74: 31-36.
30. Sluimer J.C., Hoefnagels N.H., Emans P.J., Kuijer R., Geesink R.G.: Comparison of two hydroxyapatite-coated femoral stem. *J. Arthrop.*, 2006; 21: 344-352.
31. Theis J.C., Beadel G.: Changes in proximal femoral bone mineral density around a hydroxyapatite-coated hip joint arthroplasty. *J. Orthop. Surg.*, 2003; 11: 48-52.
32. Leichtle U.G., Leichtle C.I., Schmidt B., Martini F.: Peri-prosthetic bone density after implantation of a custom-made femoral component. *J. Bone Joint Surg.*, 2006; 88B: 467-471.
33. Schmidt A.H., Kyle R.F.: Periprosthetic fractures of the femur. *Orthop. Clin. North Am.*, 2002; 33: 143-152.
34. Tower S.S., Beals R.K.: Fractures of the femur after hip replacement: the Oregon experience. *Orthop. Clin. North Am.*, 1999; 30: 235-247.
35. Johansson J.E., McBroom R., Barrington T.W., Hunter G.A.: Fractures of the ipsilateral femur in patients with total hip replacement. *J. Bone Joint Surg.*, 1981; 63A: 1435-1442.
36. Duncan C.P., Masri B.A.: Fractures of the femur after hip replacement. *Instr. Course Lect.*, 1995; 44: 293-304.
37. Tsiridis E., Haddad F.S., Gie G.A.: The management of periprosthetic femoral fractures around hip replacements. *Injury, Int. J. Care Injured*, 2003; 34: 95-105.
38. Brady O.H., Garbuz D.S., Masri B.A., Duncan C.P.: Classification of the hip. *Orthop. Clin. North Am.*, 1999; 30: 215-220.
39. Somers J.F., Suy R., Stuyck J., Mulier M., Fabry G.: Conservative treatment of femoral shaft fractures in patients with total hip arthroplasty. *J. Arthrop.*, 1998; 13: 162-171.
40. Sledge J.B.3rd, Abiri A.: An algorithm for the treatment of Vancouver type B2 periprosthetic proximal femoral fractures. *J. Arthrop.*, 2002; 17: 887-892.
41. Ricci W.M., Bolhofner B.R., Loftus T., Cox C., Mitchell S., Borrelli J.Jr.: Indirect reduction and plate fixation, without grafting, for periprosthetic femoral shaft fractures about a stable intramedullary implant. *J. Bone Joint Surg.*, 2005; 87A: 2240-2245.

42. Sandhu R., Avramidis K., Johnson-Nurse C.: Dall-Miles cable and plate fixation system In the treatment of periprosthetic femoral fractures: a review of 20 cases. *J. Orthop. Surg.*, 2005; 13: 259-266.
43. Dutka J., Ciszewski B., Zawiejska B., Sorysz T.: Zaopatrzenie wieloodłamowego złamania trzonu kości udowej po jednostronnej alloplastyce połowicznej stawu biodrowego i całkowitej stawu kolanowego. *Chir. Narz. Ruchu Ortop. Pol.*, 2002; 67: 619-623.
44. Tabsh I., Waddell J.P., Morton J.: Total hip arthroplasty for complications of proximal femoral fractures. *J. Orthop. Trauma.*, 1997; 11: 166-169.
45. Agarwal S., Andrews C.M., Bakeer G.M.: Outcome following stabilization of type B1 periprosthetic femoral fractures. *J. Arthrop.*, 2005; 20: 118-121.
46. Learmonth I.D.: The management of periprosthetic fractures around the femoral stem. *J. Bone Joint Surg.*, 2004; 86B: 13-19.
47. Wilson D., Masri B.A., Duncan C.P.: Periprosthetic fractures: an operative algorithm. *Orthopedics*, 2001; 24: 869-870.
48. Parvizi J., Rapuri V.R., Purtill J.J., Sharkey P.F., Rothman R.H., Hozack W.J.: Treatment protocol for proximal femoral periprosthetic fractures. *J. Bone Joint Surg.*, 2004; 86A (suppl. 2): 8-16.
49. Hsieh P.H., Chang Y.H., Lee P.C., Shih C.H.: Periprosthetic fractures of the greater trochanter through osteolytic cysts with uncemented MicroStructured Omnifit prosthesis: retrospective analyses pf 23 fractures in 887 hips after 5-14 years. *Acta Orthop.*, 2005; 76: 538-543.
50. Benson E.R., Christensen C.P., Monesmith E.A.: Particulate bone grafting of osteolytic femoral leasions around stable cementless stems. *Clin. Orthop.*, 2000; 381: 58-67.
51. Berry D.J.: Management of periprosthetic fractures: the hip. *J. Arthrop.*, 2002; 17(Suppl. 1): 11-13.
52. Tsiridis E., Narvani A.A., Timperley J.A., Gie G.A.: Dynamic compression plates for Vancouver type B periprosthetic femoral fractures: a 3-year follow-up of 18 cases. *Acta Orthop.*, 2005; 76: 531-537.
53. Partridge A.J.: Nylon straps for internal fixation of bone. *Lancet*, 1976; 2: 1252.
54. Partridge A.J., Evans P.E.: The treatment of fractures of the shaft of the femur using nylon cerclage. *J. Bone Joint Surg.*, 1982; 64B: 210-214.

55. Anyżewski P., Benke G., Krawczyk J.: Zastosowanie metody zespolenia wg Partridge'a w złamaniach kości udowej po wszczepieniu endoprotezy stawu biodrowego. *Chir. Narz. Ruchu Ortop. Pol.*, 1993; 57: 399-402.
56. Jensen T.T., Overgaard S., Mossing N.B.: Partridge Cerclene system for femoral fractures in osteoporotic bones with ipsilateral hemi/total arthroplasty. *J. Arthrop.*, 1990; 5: 123-126.
57. Kirby B.M., Wilson J.W.: Effect of circumferential bands on cortical vascularity and viability. *J. Orthop. Res.*, 1991; 9: 174-179.
58. Garcia-Cimbrelo E., Munuera L., Gil-Garay E.: Femoral shaft fractures after cemented total hip replacement. *Int. Orthop.*, 1992; 16: 97-100.
59. Serocki J.H., Chandler R.W., Dorr L.D.: Treatment of fractures about hip prostheses with compressing plating. *J. Arthrop.*, 1992; 7: 129-135.
60. Siegmeth A., Menth-Chiari W., Wozasek G.E., Vecsei V.: Periprosthetic femur shaft fracture: indications and outcome in 51 patients. *Unfallchirurg*, 1998; 101: 901-906.
61. Zenni E.J. Jr, Pomeroy D.L., Caudle R.J.: Ogden plate and other fixations for fractures complicating femoral endoprotheses. *Clin. Orthop.*, 1988; 231: 83-90.
62. Park M.S., Lee Y.K., Yang K.H., Shin S.J.: Management of periprosthetic femoral fractures. *J. Arthrop.*, 2003; 18: 903-906.
63. Jukkala-Partio K., Partio E.K., Solovieva S., Paavilainen T., Hirvensalo E., Alho A.: Treatment of periprosthetic fractures in association with total hip arthroplasty - a retrospective comparison between revision stem and plate fixation. *Ann. Chir. Gynaecol.*, 1998; 87: 229-235.
64. Larson J.E., Chao E.Y., Fitzgerald R.H.: By-passing femoral cortical defects with cemented intramedullary stems. *J. Orthop. Res.*, 1991; 9: 414-421.
65. Ogden W.S., Rendall J.: Fractures beneath hip protheses: a special indications for Parham bands and plating. *Orthop. Trans.*, 1978; 2: 70.
66. Dall D.M.: Cable techniques for trochanteric and femoral allograft fixation. *Tech. Orthop.*, 1991; 6: 7-16.
67. Haddad F.S., Marston R.A., Muirhead-Allwood S.K.: The Dall-Miles cable and plate system for periprosthetic femoral fractures. *Injury*, 1997; 28: 445-447.
68. Dennis M.G., Simon J.A., Kummer F.J., Koval K.J., DiCesare P.E.: Fixation of periprosthetic femoral shaft fractures occurring at the tip of the stem: a biomechanical study of 5 techniques. *J. Arthrop.*, 2000; 15: 523-528.

69. Cooke P.H., Newman J.H.: Fractures of the femur in relation to cemented hip prostheses. *J. Bone Joint Surg.*, 1988; 70B: 386-389.
70. Mennen U.: A new bone-holding clamp for use during internal fixation of fractures. *S. Afr. Med. J.*, 1981; 60: 580-581.
71. Mennen U.: The use of a clamp-on plate for forearm fractures. *Orthop.*, 1989; 12: 39-43.
72. Mennen U.: An alternative for retaining the reduced position of bone fractures by the clamp-on plate. *J. Hand Surg. [Am]*, 1989; 14: 400-403.
73. Mennen U.: Metacarpal fractures and the clamp-on plate. *J. Hand Surg. [Br]*, 1990; 15: 295-298.
74. Mennen U.: The para-skeletal clamp on plate. Part II. *S. Afr. Med. J.*, 1984; 66: 170-172.
75. Mennen U.: The para-skeletal clamp on plate. Part I. *S. Afr. Med. J.*, 1984; 66: 167-170.
76. Lam S.J.S., Purkayastha S.: The Mennen plate. A unique indication for internal fixation. *Dentsply. England: CMW Laboratories*, 1993.
77. Higuchi F., Inone A., Tsutsuki K.: Application of Mennen plate for the femurs with prosthesis. *Orthop. Mitteil.*, 1994; 3: 219-220.
78. Radcliffe S.N., Smith D.N.: The Mennen plate in periprosthetic hip fractures. *Injury*, 1996; 27: 27-30.
79. Kligman M., Othrimski I., Roffman M.: Revision arthroplasty of femoral cortex defect using a noncemented stem, Mennen plate, and bone graft. *Orthop.*, 1998; 21: 325-327.
80. Kamineni S., Ware H.E.: The Mennen plate: unsuitable for elderly femoral periprosthetic fractures. *Injury*, 1999; 30: 257-260.
81. Noorda R.J., Wuisman P.I.: Mennen plate fixation for the treatment of periprosthetic femoral fractures: a multicenter study of thirty-six fractures. *J. Bone Joint Surg.*, 2002; 84A: 2211-2215.
82. Pappas C.A., Young P.G., Lee A.J.: Development of the mennen 3 peripro fixation plate for the treatment of periprosthetic fractures of the femur. *Proc. Inst. Mech. Eng. [H]*. 2006; 220: 775-785.
83. Harris W.: Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation. *J. Bone Joint Surg.*, 1969; 51A: 737-755.

84. Golec E., Nowak S., Golec J., Jurczak P., Abrowski J.: Złamania okołoprotezowe jako powikłania alloplastyki totalnej stawu biodrowego - wyniki odległe leczenia i rehabilitacji. Kwart. Ortop., 2006; 3: 210-216.
85. Zuber K., Koch P., Lustenberger A., Ganz R.: Femurfraktur nach Hüfttotalprothese. Unfalchir., 1990; 93: 467-472.
86. Löwenhielm G., Hansson L.I., Kärrholm J.: Fracture of the lower extremity after total hip replacement. Arch. Orthop. Trauma. Surg., 1989; 108: 141-146.
87. Claus A.M., Hopper R.H., Engh C.A.: Fractures of the greater trochanter induced by osteolysis with the anatomic medullary locking prosthesis. J. Arthrop., 2002; 17: 706-712.
88. Sychterz C.J., Orshimo K.F., Engh C.A.: Sterilization and polyethylene wear: clinical studies to support laboratory data. J. Bone Joint Surg., 2004; 86A: 1017-1022.
89. Barden B., Fitzek J.G., Huettemer C., Lörer F.: Supportive strut grafts for diaphyseal bone defects in revision hip arthroplasty. Clin. Orthop., 2001; 387: 148-155.
90. Tadross T.S., Nanu A.M., Buchanan M.J., Checketts R.G.: Dall-Miles plating for periprosthetic B1 fractures of the femur. J. Arthrop., 2000; 15: 47-51.