

Uniwersytet Medyczny
im. Karola Marcinkowskiego
w Poznaniu

Mirosław Falis

Ocena funkcji barku po leczeniu operacyjnym
złamań bliższego końca kości ramiennej przy użyciu
gwoźdźcia śródszpikowego Targon Ph

rozprawa doktorska

promotor:

prof. dr hab. med. Leszek Romanowski

Katedra i Klinika Traumatologii,
Ortopedii i Chirurgii Ręki

Poznań 2010

Serdecznie dziękuję

prof. dr hab. med. Leszkowi Romanowskiemu

za cierpliwe wprowadzanie w świat pracy naukowej,

cenne uwagi i życzliwą pomoc.

Dziękuję mojemu Ordynatorowi dr Józefowi Wcisłkowi

za zainspirowanie tematem.

Dziękuję dr med. Piotrowi Czarneckiemu za pomoc

w opracowaniu wyników.

1. Spis treści

2. Wstęp	5
2.1. Epidemiologia, czynniki ryzyka złamań bliższego końca kości ramiennej	5
2.2. Anatomia bliższego końca kości ramiennej	5
2.3. Diagnostyka obrazowa i podział złamań bliższego końca kości ramiennej	9
2.4. Leczenie przemieszczonych złamań bliższego końca kości ramiennej	19
3. Założenia i cele pracy	20
4. Materiał i metodyka	21
4.1. Materiał badawczy	21
4.2. Metodyka	22
5. Wyniki badań	37
5.1. Wyniki oceny bólu w skali Constanta-Murleya i UCLA	37
5.2. Wyniki oceny siły w skali Constanta-Murleya i UCLA	43
5.3. Wyniki oceny zakresu ruchów	46
5.4. Podsumowanie wyników w skalach Constanta-Murleya i UCLA	48
5.5. Ocena sprawności barków	57
5.6. Analiza radiogramów i powikłań po zakończonym leczeniu przemieszczonych złamań bliższego końca kości ramiennej	58
5.7. Wyniki badania satysfakcji po przeprowadzonym leczeniu na podstawie skali UCLA	60
6. Dyskusja	61
6.1. Ból barków po zakończonym leczeniu przemieszczonych złamań bliższego końca kości ramiennej	61
6.2. Siła mięśniowa barków po zakończonym leczeniu przemieszczonych złamań bliższego końca kości ramiennej	63
6.3. Zakres ruchomości barków po zakończonym leczeniu przemieszczonych złamań bliższego końca kości ramiennej	65
6.4. Funkcja barków po zakończonym leczeniu przemieszczonych złamań bliższego końca kości ramiennej w skalach Constanta-Murleya i UCLA	67
6.5. Sprawność barków po zakończonym leczeniu przemieszczonych złamań bliższego końca kości ramiennej	70
6.6. Analiza radiogramów i powikłań po leczeniu przemieszczonych złamań bliższego końca kości ramiennej	71
6.7. Poziom satysfakcji po zakończonym leczeniu	74
6.8. Podsumowanie	76

7. Wnioski	77
8. Skróty.....	78
9. Spis rycin i tabel.....	78
9.1. Ryciny	78
9.2. Tabele	80
10. Piśmiennictwo	82
11. Streszczenie	88
12. Abstract	91

2. Wstęp

2.1. Epidemiologia, czynniki ryzyka złamań bliższego końca kości ramiennej

Złamania bliższego końca kości ramiennej (zbkkr) to drugie pod względem częstości występowania złamanie w obrębie kończyny górnej zaraz po złamaniach dalszego końca kości promieniowej (1) (2) (3) (4). Stanowią one 5% wszystkich złamań spotykanych u ludzi (5) i 10% złamań w grupie wiekowej powyżej 65 lat (2). Najczęściej występują u kobiet 3:1 (6) (3) (5). Zdecydowana większość zbkkr powstaje z pośredniego mechanizmu urazu, rzadko natomiast z mechanizmu bezpośredniego (6) (7) (3). Może im towarzyszyć zwichnięcie w stawie ramiennym (3).

Stwierdzono następujące czynniki ryzyka wystąpienia zbkkr: wiek powyżej 50 roku życia, płeć żeńska, rasa biała, niska masa ciała i czynniki z nią związane (utrata masy ciała przed 25 rokiem życia), osteoporoza, przewlekła terapia sterydowa, złamanie szyjki kości udowej w najbliższej rodzinie, wystąpienie uprzednio innych złamań u danej osoby, niski poziom aktywności fizycznej, niski index masy ciała (BMI), zwiększone ryzyko upadku: niedowidzenie, cukrzyca, padaczka, depresja, przewlekły alkoholizm, hypogonadyzm, brak leczenia objawów menopauzy (2) (8) (9).

85% zbkkr to złamania bez przemieszczenia (1) (4) (10). Wymagają one krótkotrwałego, dwu-trzytygodniowego unieruchomienia, a następnie prowadzenia usprawniania. Wyniki ich leczenia są na ogół dobre i nie stanowią one problemu klinicznego (2) (11). Pozostałe 15% zbkkr to przemieszczone złamania bliższego końca kości ramiennej (pzbkkr). Pzbkkr powodują poważne następstwa takie, jak: ograniczenie sprawności kończyny przynajmniej przez okres 3 miesięcy i niezdolność do samodzielnej egzystencji w tym okresie, wzrost śmiertelności po przebytych złamaniu, pourazowe bóle kończyny, obniżenie jakości życia (1). Pzbkkr stanowią istotny problem leczniczy.

Obliczono, że w związku z systematycznym procesem starzenia się społeczeństw liczba zbkkr do 2030 roku ulegnie potrojeniu (11) (12). Stanowią więc one problem zdrowia publicznego (2).

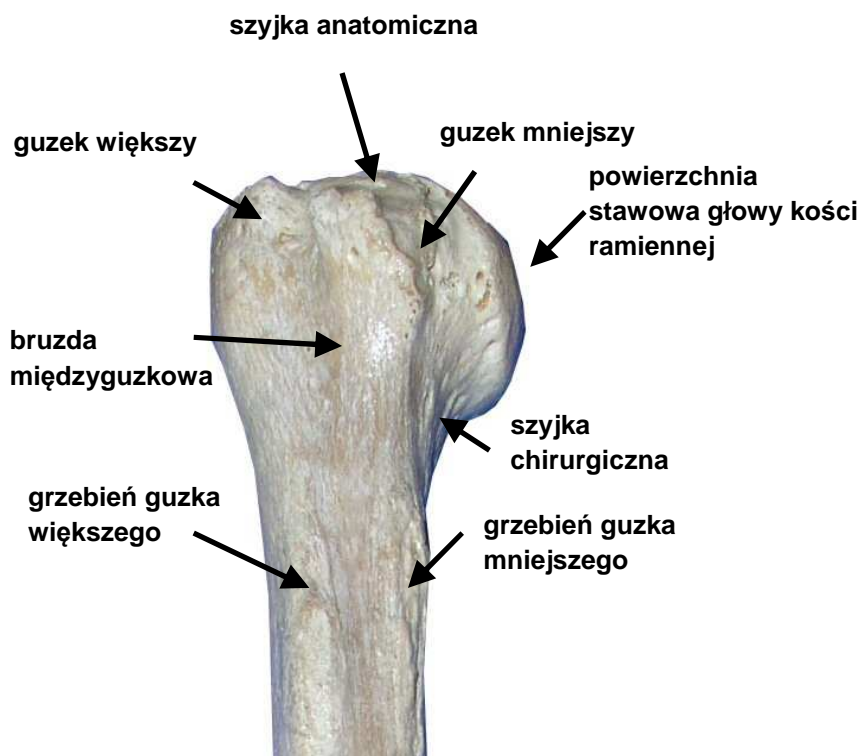
2.2. Anatomia bliższego końca kości ramiennej

Dla właściwego leczenia zbkkr konieczna jest znajomość anatomii kompleksu barkowego i jego biomechaniki.

Obręcz barkowa ma największy zakres ruchomości ze wszystkich stawów (13). Jest to możliwe dzięki niewielkiej kongruencji powierzchni stawowych panewki

Łopatki i głowy kości ramiennej utrzymywanej w stabilności dzięki działaniom aparatu więzadłowo-mięśniowego. Z drugiej strony kompleks barkowy jest wkomponowany w staw łopatkowo-piersiowy, co dodatkowo zwiększa jego ruchomość. Płynny ruch w stawie ramiennie-łopatkowym może się odbywać dzięki skoordynowanym działaniom mięśni i ścięgien obręczy barkowej. Skurcz mięśni stożka rotatorów tworzy siłę kompresyjną, z wektorem skierowanym w dół, co pozwala na płynne podnoszenie kości ramiennej w połączeniu z siłą skierowaną ku górze wytworzoną przez mięsień naramienny (14).

Bliższy koniec kości ramiennej składa się z: głowy kości ramiennej, guzka mniejszego, guzka większego, bruzdy międzyguzkowej i części bliższej trzonu kości ramiennej. Głowę z guzkami łączy szyjka anatomiczna, zaś szyjka chirurgiczna leży poniżej wymienionych struktur. Guzek większy ma trzy wyraźnie odgraniczone powierzchnie: górną dla przyczepu mięśnia nadgrzebieniowego, środkową, do której przyczepia się mięsień podgrzebieniowy oraz dolną, do której przyczepia się mięsień obły mniejszy. Guzek mniejszy jest miejscem przyczepu mięśnia podłopatkowego. Grzebień guzka większego służy jako miejsce przyczepu mięśnia piersiowego większego. Grzebień guzka mniejszego jest miejscem przyczepu mięśni najszerszego grzbietu i obłego większego (rycina 1).



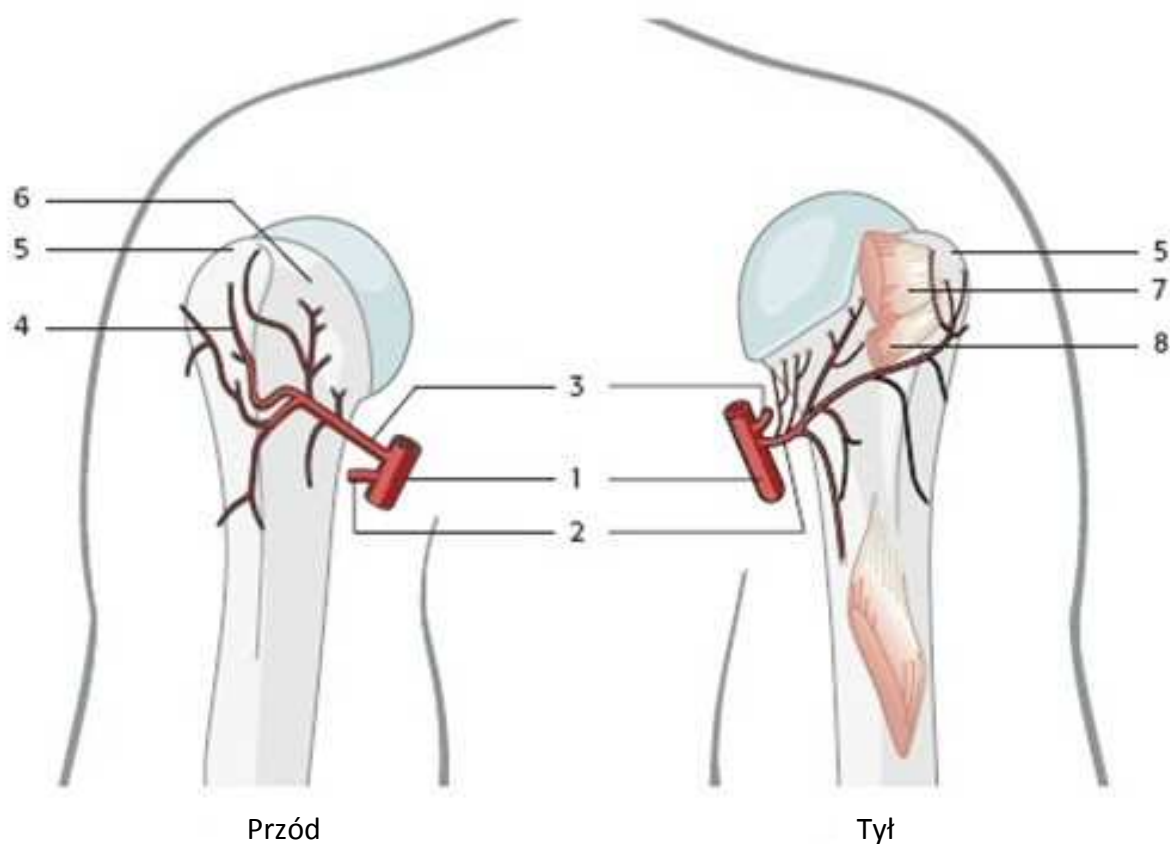
Ryc.1. Budowa bliższego końca kości ramiennej

Morfologia złamań bliższego końca kości ramiennej zależy od sił mięśniowych działających na fragmenty złamania oraz od połączeń złamanych fragmentów z okostną (15). Działanie poszczególnych mięśni obręczy barkowej przedstawia tabela 1.

Tab.1. Działanie mięśni obręczy barkowej

mięsień	przyczep początkowy	przyczep końcowy	funkcja	powodowane przemieszczenie odfamu
nadgrzebieniowy	dół nadgrzebieniowy powieź nadgrzebieniowa	guzek większy - powierzchnia górna	odwodzenie ramienia, depresja głowy k. ramiennej	przemieszcza guzek większy ku górze
podgrzebieniowy	dół podgrzebieniowy	guzek większy - powierzchnia środkowa	obrót ramienia na zewnątrz-rotator zewnętrzny	przemieszcza guzek większy ku tyłowi
obły mniejszy	powierzchnia grzbietowa bocznego brzegu łopatki	guzek większy dolna powierzchnia	obrót ramienia na zewnątrz-rotator zewnętrzny	przemieszcza guzek większy ku tyłowi
podłopatkowy	powierzchnia żebrowa łopatki	guzek mniejszy	obrót ramienia do wewnątrz - rotator wewnętrzny	przemieszcza guzek mniejszy przyśrodkowo
obły większy	Powierzchnia grzbietowa dolnego kąta łopatki	grzebień guzka mniejszego	przywodzi ramię	przemieszcza fragment trzonowy przyśrodkowo i do tyłu
naramienny	koniec barkowy obojczyka, wyrostek barkowy, grzebień łopatki	guzowatość naramienna kości ramiennej	obraca ramię do wewnątrz i przywodzi do przodu/do tyłu	przemieszcza fragment trzonowy ku górze
piersiowy większy	obojczyk, przednia powierzchnia żeber i mostka	grzebień guzka większego	przywodzi i obraca ramię do wewnątrz	przemieszcza fragment trzonowy przyśrodkowo i ku przodowi
dwugłowy ramienia	guzek nadpanewkowy, obrąbek – głowa długa, wyrostek kruczy, głowa krótka	guzowatość kości promieniowej	głowa długa - odwodzi ramię i obraca do wewnątrz. Głowa krótka - przywodzi ramię	ważny punkt orientacyjny podczas wykonywania repozycji

Wybór sposobu leczenia pzbkkk zależy w dużej mierze od uszkodzenia naczyń krwionośnych zaopatrujących głowę kości ramiennej. Status naczyniowy decyduje czy wybierzemy leczenie operacyjne z jej zachowaniem czy też m.in. z powodów naczyniowych zdecydujemy o zastąpieniu jej endoprotezą barku („one-operations solution”) (16).



Ryc.2. Ukrwienie bliższego końca kości ramiennej 1. Tętnica pachowa 2. Tętnica okalająca ramię tylna 3. Tętnica okalająca ramię przednia 4. Gałąź wstępująca przednia od tętnicy okalającej ramię przedniej 5. Guzek większy 6. Guzek mniejszy 7. Przyczep ścięgna mięśnia podgrzebieniowego 8. Przyczep ścięgna mięśnia obłego mniejszego (17)

Głównymi naczyniami tętniczymi zaopatrującymi bliższy koniec kości ramiennej są:

1. tętnica okalająca ramię przednia od tętnicy pachowej podążająca do bruzdy międzyguzkowej, gdzie ulega podziałowi na gałąź wstępującą i drugą gałąź, łączącą się z tętnicą okalającą ramię tylną (rycina 2).

2. tętnica okalająca ramię tylna od tętnicy pachowej (rycina 2) - zakres jej unaczynienia obejmuje tylko tylną-dolną część bliższego końca kości ramiennej, a jej znaczenie kliniczne jest zdecydowanie mniejsze niżeli tętnicy okalającej ramię przedniej. Badania patomorfologiczne potwierdzają jej znaczącą rolę w zaopatrzeniu fragmentu głowowego w złamaniach czterofragmentowych (18).

Obydwie tętnice okalające ramię, tj. przednia i tylna po połączeniu się tworzą pierścień naczyniowy wokół szyjki chirurgicznej kości ramiennej, anatomicznie - prawdziwe koło tętnicze. Naczynia ścięgien rotatorów i tętnice torebkowe nie wykazują większego znaczenia klinicznego natomiast naczynia śródkostne, powstające od tętnicy przednio-bocznej (tętnicy okalającej ramię przedniej) przed wniknięciem do kości, odgrywają ważną rolę w unaczynieniu bliższego końca kości ramiennej (18).

Boczna część guzka większego pozbawiona jest naczyń podkostnowych, co jest ważną informacją dla chirurgów stabilizujących zbkkr przy użyciu płyt i śrub. Jest to prawidłowe miejsce dla osadzenia implantu, ażeby dodatkowo nie uszkadzać unaczynienia (19) (20).

2.3. Diagnostyka obrazowa i podział złamań bliższego końca kości ramiennej

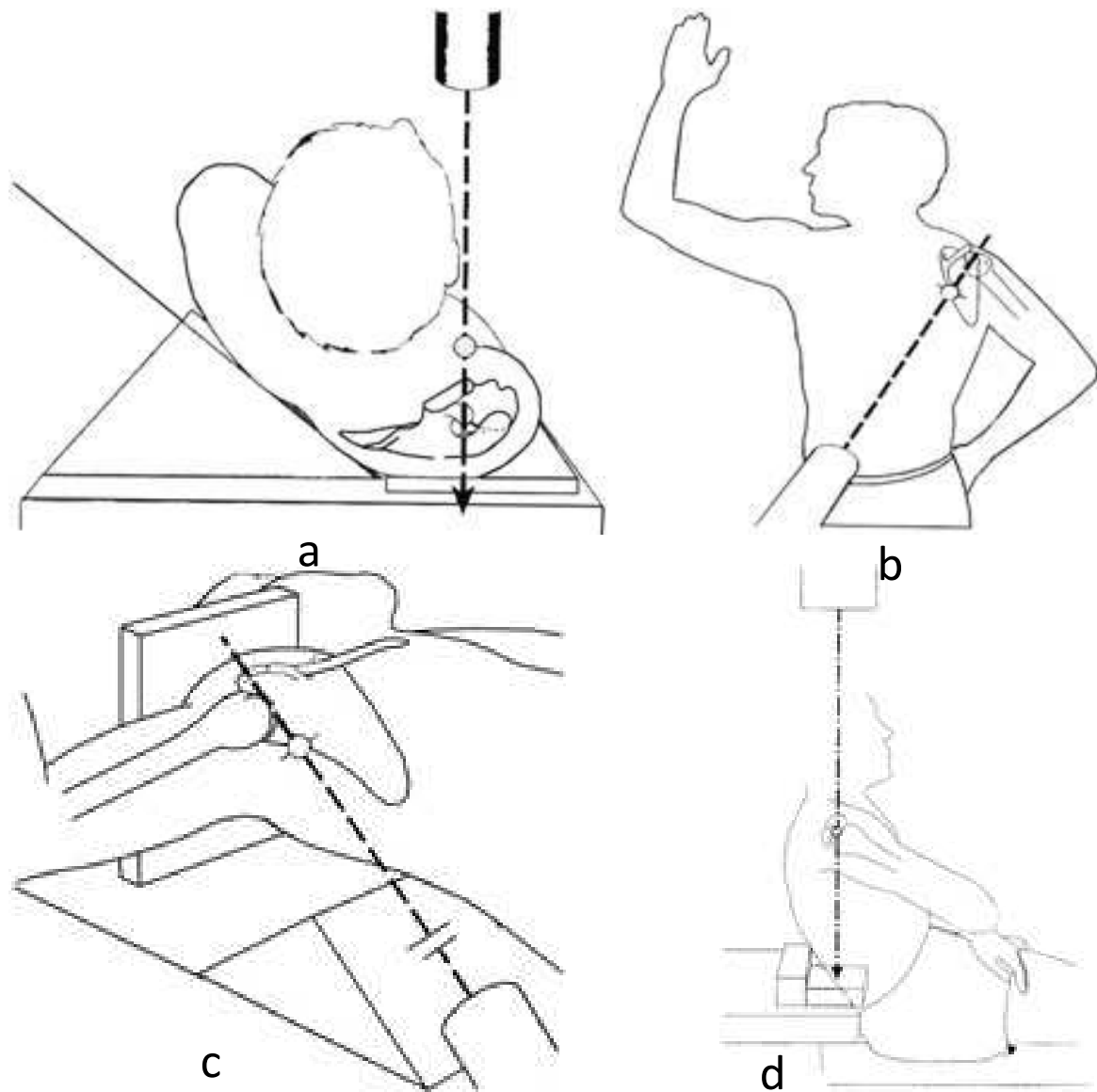
2.3.1 Diagnostyka obrazowa złamań bliższego końca kości ramiennej

Podstawowym badaniem diagnostycznym w rozpoznawaniu, klasyfikowaniu i rokowaniu w złamaniach bliższego końca kości ramiennej jest badanie radiologiczne (7; 21). Prawidłowo wykonane zdjęcia radiologiczne powinny ujmować złamanie w 3 projekcjach składających się na tzw. „serię urazową” (rycina 3):

1. projekcja AP (rycina 3a) – daje podstawowy obraz złamania, który jest oceniany w pierwszej kolejności. Zdjęcie powinno być wykonane prostopadle do płaszczyzny łopatki, co wymaga ustawienia wiązki promieni pod kątem 40 stopni, od przyśrodkka do boku. Projekcja ta daje rzeczywisty obraz szczeliny stawu ramiennie-panewkowego.

2. projekcja boczna lub tzw. projekcja Y (rycina 3b) – pokazuje pozycję głowy kości ramiennej w stosunku do panewki łopatki i jej ewentualne zwichnięcie. Wykonanie tej projekcji nie wiąże się z dodatkowym dyskomfortem dla pacjenta i jest prawie zawsze możliwe do wykonania. Promienie rentgenowskie skierowane są równoległe do grzebienia łopatki.

3. projekcja pachowa (rycina 3c) – pokazuje relacje w obrębie stawu ramiennie-łopatkowego. Jej wykonanie jest możliwe u pacjentów leżących w pozycji supinacji z ramieniem odwiedzionym co najmniej 30 stopni. Ze względu na dolegliwości bólowe związane z ułożeniem projekcja ta jest często pomijana. W takim przypadku należy wykonać zdjęcia w modyfikacji wg Velpeau'a czy Strippa (rycina 3d). Pozwalają one na takie samo zobrazowanie stawu jak w projekcji pachowej bez konieczności wyciągania chorej kończyny z opatrunku unieruchamiającego.



Ryc.3. Seria urazowa zdjęć: a - rzeczywisty obraz stawu ramiennie- panewkowego; b - pokazuje pozycję głowy kości ramiennej w stosunku do panewki łopatki; c, d - pokazuje relacje w obrębie stawu ramiennie-łopatkowego

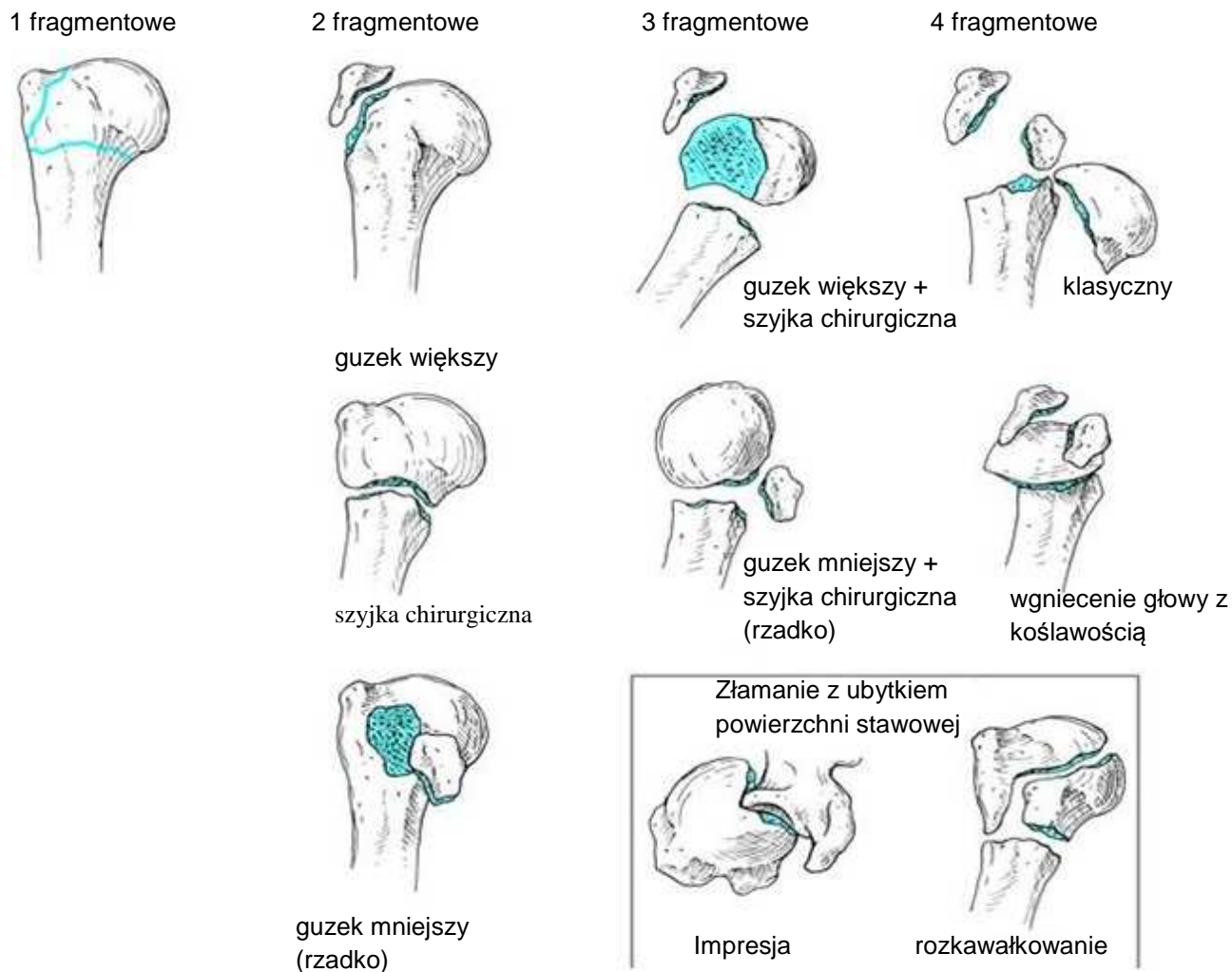
Innymi metodami diagnostycznymi wykorzystywanymi w obrazowaniu złamań bliższego końca kości ramiennej są:

1. Tomografia Komputerowa (TK) – wskazana jest w przypadku wątpliwości diagnostycznych pomimo wykonania serii urazowej zdjęć radiologicznych (7). Zastosowanie jej jest szczególnie polecane w celu określenia stopnia przemieszczenia i rozfragmentowania guzków kości ramiennej, oceny uszkodzenia powierzchni stawowych - wgniecenia głowy kości ramiennej czy jej rozkawałkowania (head splitting), podejrzenia złamania panewki i w złamaniach ze zwichnięciem. Ponadto TK pozwala na wykonanie rekonstrukcji przestrzennej złamania 3D, co umożliwi lepsze zapoznanie się z morfologią złamania (22).

2. Rezonans Magnetyczny (MR) - pozwala na uwidocznienie współistniejących ze złamaniem uszkodzeń „tkanek miękkich” w obrębie barku np. ścięgien stożka rotatorów, ścięgna głowy długiej m. dwugłowego ramienia, obrábka stawowego. W leczeniu zbkkr jest on rzadko wykonywany.

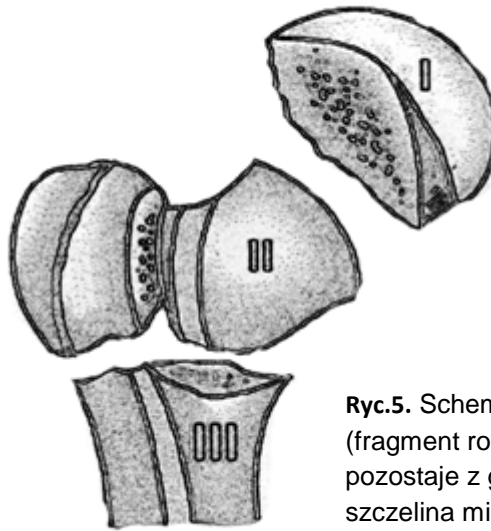
2.3.2. Podział zbkkr

Skala następstw po przebytych zbkkr zależy od typu złamania, a co za tym idzie od stopnia ciężkości. Najstarsze klasyfikacje przedstawione przez Kochera i Codmana uwzględniały poziom, na którym dokonało się złamanie dopuszczając łączenie w jednej grupie złamań nieprzemieszczonych i przemieszczonych. Klasyfikacja w oparciu o mechanizm urazu również była nieprecyzyjna, gdyż to samo złamanie mogło zostać zaliczone do złamania z odwiedzenia lub przywiedzenia, zależnie od zmiany ułożenia rotacyjnego ramienia w czasie badania rentgenowskiego. Te klasyfikacje nie uwzględniały też niezwykle istotnej roli przyczepów mięśniowych w powstawaniu przemieszczeń odłamów. Najpowszechniej stosowaną dziś jest klasyfikacja Neera z 1970 roku (rycina 4). Nie bazuje ona ani na poziomie złamania, ani na mechanizmie powstania obrażenia, ale na obecności lub braku przemieszczenia jednego lub kilku z czterech głównych odłamów. Złamanie uznawane jest za przemieszczone jeśli odległość między fragmentami jest większa niż 1 cm lub jeśli przemieszczenie kątowe w stosunku do położenia anatomicznego ocenianego fragmentu jest większe niż 45° , przy czym liczba linii złamania nie odgrywa żadnej roli (10) (23). Klasyfikacja ta jest powszechnie stosowana w literaturze międzynarodowej i opiera się na ocenie radiologicznej złamania w dwóch projekcjach (24).



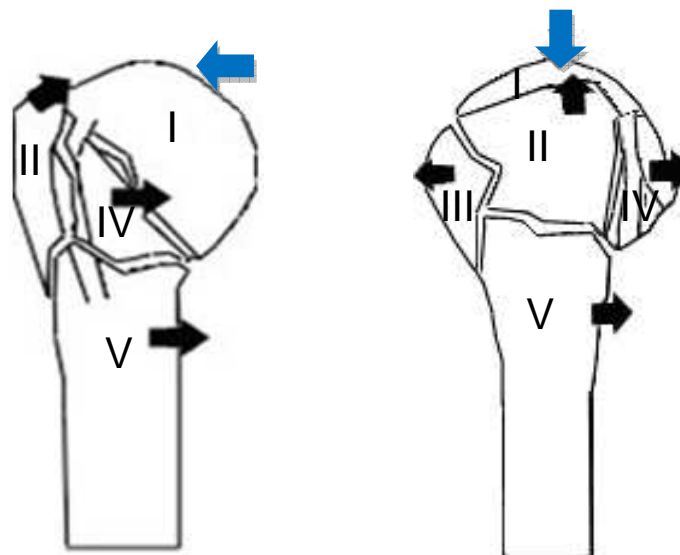
Ryc.4. Schemat podziału Neera

Aktualne badania rzucają nowe światło na morfologię spotykanych typów złamań. Wykazują bowiem, że linie złamania nie będą dokładnie w miejscu przebiegu linii nasadowych. Najczęściej szczelina złamania między guzkami większym i mniejszym przebiega 5-10 mm bocznie od rowka międzyguzkowego (fragment rowka pozostaje z guzkiem mniejszym), a szczelina między fragmentem głowowym a trzonowym nie przebiega w linii oddzielającej chrząstkę stawową od kości, ale 4-10mm ku tyłowi (rycina 5) (25).

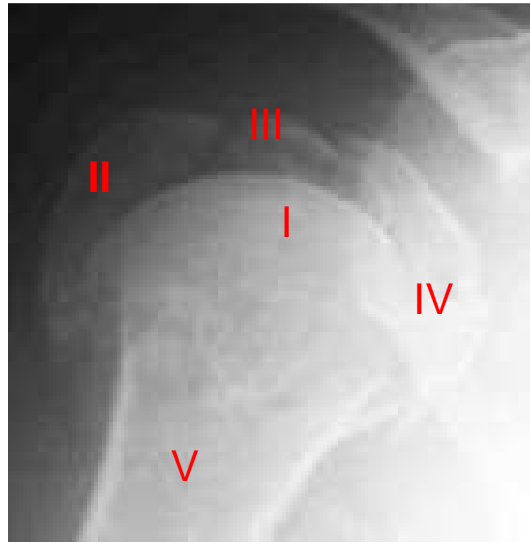


Ryc.5. Schemat przebiegu szczelin złamania (fragment rowka międzyguzkowego pozostaje z guzkiem mniejszym - II; szczelina między fragmentem głowowym-I a trzonowym- III przebiega 4-10mm ku tyłowi) v

Ponadto Mittelmeier i współpracownicy w swoich obserwacjach zauważyli, że guzek większy ulega często dalszemu złamaniu w miejscu przyczepu mięśni nad i podgrzebieniowego. Rozszerzyli w ten sposób podział Codmanna o kolejny element (rycina 6) (rycina 7) (26).



Ryc.6. Schemat złamania bliższego końca kości ramiennej wg pięciofragmentowej teorii Mittelmeiera i Stedfelda (26). Strzałki niebieskie – przemieszczenia na skutek działania sił kompresyjnych, strzałki czarne – przemieszczenia na skutek działania sił dystrykcyjnych I - głowa kości ramiennej, II - fragment przedni guzka większego, III - fragment tylny guzka większego, IV - guzek mniejszy, V - trzon kości ramiennej



Ryc.7. Radiogram złamania bliższego końca kości ramiennej z zaznaczeniem elementów złamania wg pięciofragmentowej teorii Mittlmeiera i Stedtfelda

I - głowa kości ramiennej, II - fragment przedni guzka większego, III - fragment tylny guzka większego, IV - guzek mniejszy, V - trzon kości ramiennej

Neer swoim podziałem zwrócił uwagę na prognozowanie wyniku w zależności od zachowania ukrwienia poszczególnych fragmentów złamania. Ten aspekt stał się podstawą podziału opracowanego przez grupę AO-ASIF (The Association for the Study of Internal Fixation) w 1984 rok (rycina 8) (1) (27).

Podział AO nie bierze jednak pod uwagę jakości tkanki kostnej oraz „tkanek miękkich”. Jest on uważany za bardzo skomplikowany i tym samym trudny do zastosowania (1) (27).

W podziale AO wyróżniono następujące typy zbkkr:

Typ A – złamanie pozastawowe

A1 – pozastawowe, jednoogniskowe złamania guzka

A2 – pozastawowe, jednoogniskowe złamanie z zaklinowanym złamaniem przynasadowym trzonu

A3 – pozastawowe, jednoogniskowe złamanie z przemieszczonym złamaniem przynasadowym trzonu

Ryzyko wystąpienia jałowej martwicy głowy kości ramiennej w tym typie złamania jest mało prawdopodobne.

TYP B – złamania pozastawowe obejmujące obydwie guzki ze złamaniem przynasadowym trzonu kości ramiennej lub zwichnięciem w stawie ramiennieo-łopatkowym

B1 – złamanie pozastawowe, dwuogniskowe, z zaklinowanym złamaniem przynasadowej części trzonu kości ramiennej

B2 – złamanie pozastawowe, dwuogniskowe, z przemieszczonym złamaniem przynasadowej części trzonu kości ramiennej

B3 – złamanie pozastawowe, dwuogniskowe, z przemieszczeniem w stawie ramiennieo-łopatkowym

Ryzyko wystąpienia jałowej martwicy głowy kości ramiennej w tym typie złamania jest niskie.

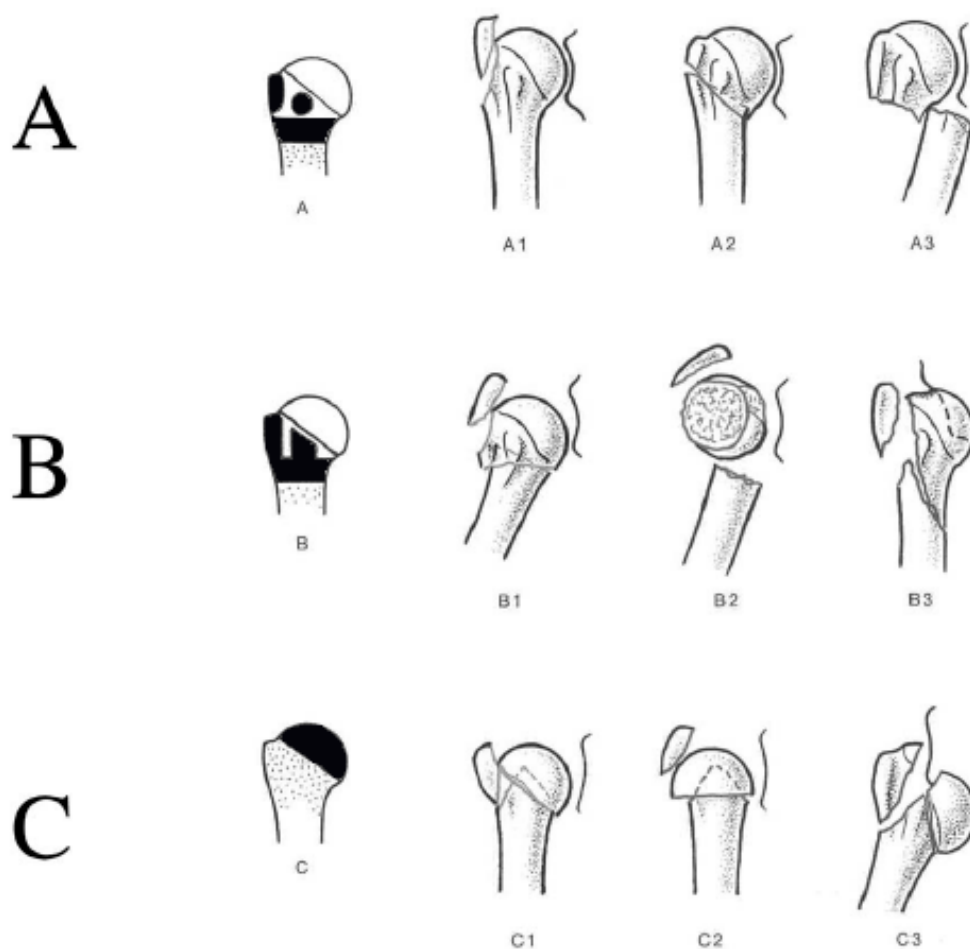
TYP C – złamanie śródstawowe z upośledzeniem unaczynienia fragmentu stawowego

C1 – złamania śródstawowe z małym przemieszczeniem odłamów

C2 – złamania śródstawowe ze znacznym przemieszczeniem odłamów

C3 – złamania śródstawowe współistniejące ze zwichnięciem w stawie ramiennieo-łopatkowym

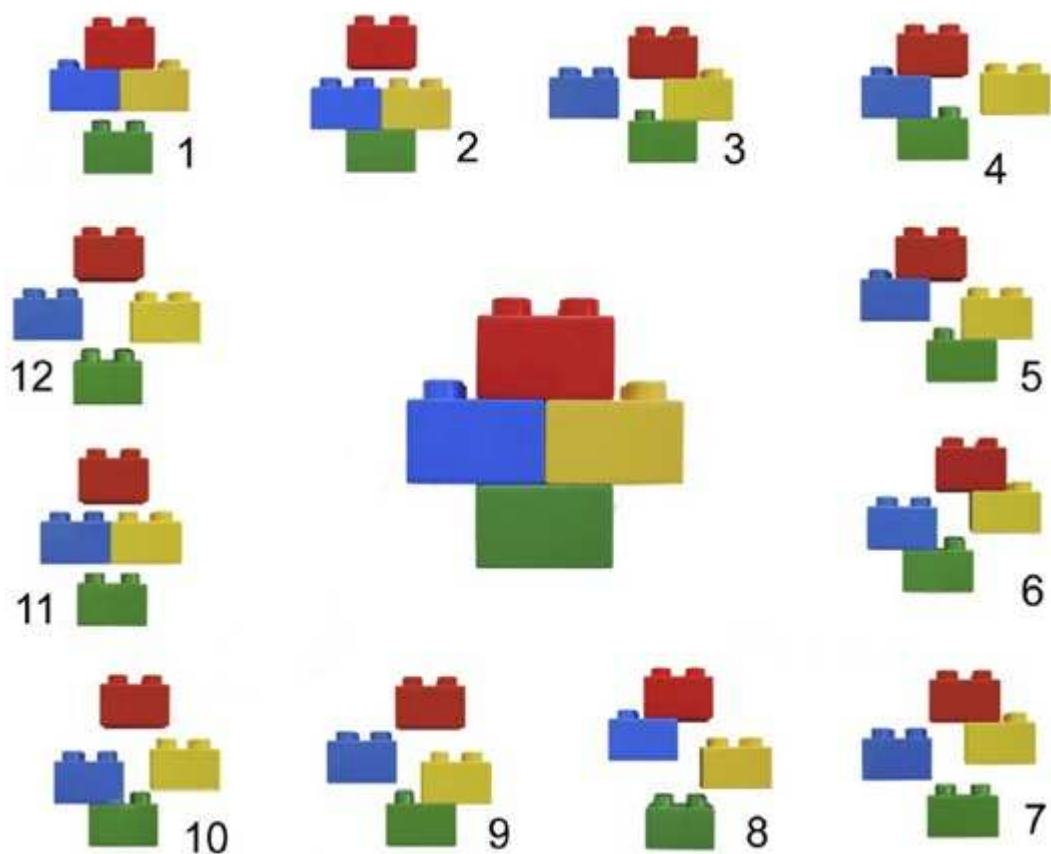
Ryzyko wystąpienia jałowej martwicy głowy kości ramiennej w tym typie złamania jest wysokie.



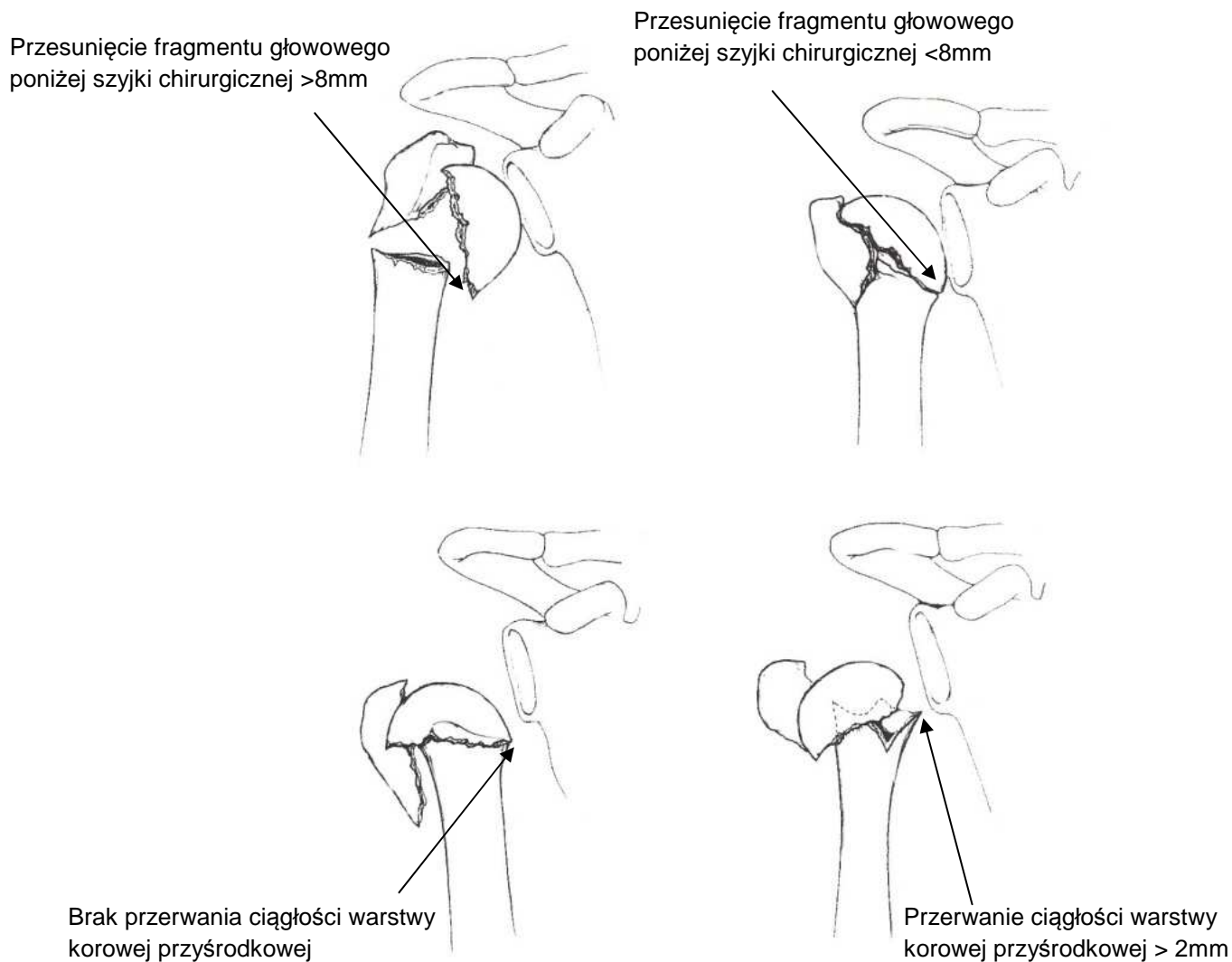
Ryc.8. Podział złamań bkrk wg AO Typ A – złamanie pozastawowe, Typ B - złamania pozastawowe obejmujące obydwie guzki ze złamaniem przynasadowym trzonu kości ramiennej lub zwichnięciem w stawie ramiennie-łopatkowym, TYP C złamanie śródstawowe z upośledzeniem unaczynienia fragmentu stawowego (1) (17)

Hertel opracował podział dwójkowy oparty o koncepcję pięciu podstawowych płaszczyzn zbkrk, w rezultacie czego powstać może dwanaście wzorów zbkrk (rycina 9) (28). Dodatkowo określił kryteria niedokrwienia głowy kości ramiennej (rycina 10) (29) (28).

Określenie typu złamania w połączeniu z określeniem czynników niedokrwienia głowy kości ramiennej pozwala na wybór optymalnego sposobu leczenia i w sposób wysoce prawdopodobny pozwala prognozować wynik leczenia.



Ryc.9. Podział złań w g Hertla - system binarny. Pięć możliwych przebiegów płaszczyzn złań wyznacza dwanaście możliwych wzorów złań. Podstawowe płaszczyzny złań między guzkiem większym a głową kości ramiennej, guzkiem większym a trzonem, guzkiem mniejszym a głową, guzkiem mniejszym a trzonem, guzkiem mniejszym a większym. Daje to możliwość powstawania 6 możliwych typów złań 2 fragmentowych, 5 typów złań 3 fragmentowych i 1 typu złań czterofragmentowego **(29)**



Ryc.10. Radiologiczne kryteria zagrożenia unaczynienia głowy kości ramiennej w zbkkr wg Hertla (29)

W 2004 roku Edelsson stworzył nową klasyfikację w oparciu o podział Neera z wykorzystaniem rekonstrukcji przestrzennej 3D TK (30). Pozwoliła ona na lepsze zrozumienie morfologii zbkkr, ale niekoniecznie zwiększyła jej powtarzalność (31).

Inni autorzy proponują wykonanie specjalnych formularzy zawierających możliwe typy złamań celem zwiększenia powtarzalności oceny i lepszego zrozumienia morfologii złamań (32), ale trudno w jednoznaczny sposób ustalić, jak przebiegają linie złamań (33).

Przedstawione powyżej podziały zbkkr odzwierciedlają postępowanie w diagnostyce i w zrozumieniu ich biologii. Każdy z proponowanych podziałów ma swoje zalety oraz wady i zwraca uwagę na inne aspekty problemu. Próbą uwzględnienia w jednym podziale wszystkich najbardziej potrzebnych dla chirurga informacji na temat zbkkr jest najnowszy podział HCTS zaproponowany przez Rescha. Klasyfikacja HCTS (Head, Calcar, Tuberosities, Shaft) pomaga jednoznacznie opisać typ złamania z uwzględnieniem unaczynienia, w opinii twórcy jest prosta w użyciu, cechuje się powtarzalnością i może stać się podstawą do stworzenia algorytmu postępowania chirurgicznego w przypadku zbkkr (34). Nie brakuje jednak głosów, że optymalizacja działań powinna zmierzać do rozwoju technik diagnozowania tych urazów, a nie konieczności tworzenia nowych systemów klasyfikacji (35).

2.4. Leczenie przemieszczonych złamań bliższego końca kości ramiennej

Pzbkkr stanowią trudny problem leczniczy (36) (37) (38) nierzadko wprawiając ortopedów w zakłopotanie (39). W Polsce, podobnie jak i w wielu innych krajach, nie wypracowano dotychczas jednolitej taktyki postępowania diagnostycznego i terapeutycznego (37) (39) (36) (4). Pzbkkr określane są w literaturze jako „unsolved fracture” („nierozwiązane złamania”) (39).

Do podstawowych problemów leczenia pzbkkr należą:

- wybór metody leczenia nieoperacyjnego lub operacyjnego z uwzględnieniem typu złamania, jakości tkanki kostnej, wieku biologicznego chorego, jego aktywności życiowej oraz oczekiwań (40)
- wykonanie osteosyntezy lub endoprotezoplastyki (16)
- wybór rodzaju osteosyntezy - zespolenie płytkowe, zespolenia śródszpikowe, przezskórne zespolenia małoinwazyjne (36)

Leczenie nieoperacyjne pzbkkr często powoduje zrost odłamów w złym ustawieniu, czasami brak zrostu na skutek braku kontaktu między odłamami. Ponadto po leczeniu nieoperacyjnym opisywane są powikłania w postaci barku zamrożonego, jałowej martwicy głowy kości ramiennej (jmgkr), zespołu ciasnoty podbarkowej, zespołu algodystroficznego, zaniku mięśni obręczy barkowej i wtórnych zmian zwyrodnieniowych (4) (27) (41) (16) (42). Niekiedy chorzy długo nie podejmują ćwiczeń z powodu bólu jaki im towarzyszy po przebytych złamaniach (2).

Leczenie operacyjne umożliwia anatomiczne nastawienie odłamów i ich zespolenie, co jest ważne dla wczesnego rozpoczęcia usprawniania (36). Trudności wynikają jednak z możliwości wystąpienia groźnych powikłań naczyniowo-nerwowych na skutek śródoperacyjnego uszkodzenia tkanek miękkich oraz z trudności technicznych wykonania samej repozycji i jej utrzymania przy użyciu odpowiedniego implantu, aż do momentu uzyskania zrostu kostnego (36) (3) (43) (2).

3. Założenia i cele pracy

W swojej pracy klinicznej często stoję przed wyborem metody leczenia przemieszczonych złamań bliższego końca kości ramiennej. Zadaję sobie wówczas pytanie, czy wybierając leczenie nieoperacyjne uzyskam lepszy wynik od leczenia operacyjnego. Pytanie to pozostaje szczególnie aktualne w kontekście wprowadzenia przez nasz oddział Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu Szpitala w Ostrowie Wielkopolskim, w 2004 roku metody leczenia z zastosowaniem gwoźdźcia śródszpikowego Targon Ph.

Celem pracy jest:

1. Ocena funkcji barków po leczeniu nieoperacyjnym przemieszczonych złamań bliższego końca kości ramiennej
2. Ocena funkcji barków po leczeniu operacyjnym przemieszczonych złamań bliższego końca kości ramiennej przy użyciu gwoźdźcia śródszpikowego Targon Ph
3. Porównanie wyników leczenia nieoperacyjnego i operacyjnego przemieszczonych złamań bliższego końca kości ramiennej
4. Porównanie funkcji barków po złamaniu i kontrlateralnych (nieuszkodzonych) w grupach chorych leczonych nieoperacyjnie i operacyjnie
5. Analiza powikłań po leczeniu operacyjnym przemieszczonych złamań bliższego końca kości ramiennej

4. Materiał i metodyka

4.1. Materiał badawczy

Materiał stanowi 67 chorych leczonych z powodu pzbkk. Badaniu poddano 25 chorych leczonych nieoperacyjnie i 42 chorych leczonych operacyjnie. Oceniono 134 barki- 67 uszkodzonych i 67 nieuszkodzonych, przeciwległych. Leczenie nieoperacyjne prowadzono w NSZOZ Poradnia Ortopedyczna „TRAUMA” w Ostrowie Wlkp. i w Zakładzie Rehabilitacji należącym do tej przychodni. Usprawnianie prowadziło trzech magistrów fizykoterapii wg jednego schematu. Natomiast operacje przeprowadzano w Oddziale Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu Szpitala w Ostrowie Wielkopolskim. Leczenie nieoperacyjne i operacyjne prowadziło tych samych pięciu specjalistów ortopedów zatrudnionych w obydwu jednostkach. Analizie poddałem chorych leczonych od stycznia 2005 do grudnia 2007 po okresie co najmniej roku od urazu. Opis chorych przedstawia tabela 2.

Tab.2. Charakterystyka chorych poddanych badaniu

płeć	50 kobiet 17 mężczyzn
średnia wieku badanych chorych	65,00 lat (SD 13,34)
średnia wieku kobiet	67,50 lat (SD 11,24)
średnia wieku mężczyzn	58,00 (SD 16,07)
średni czas obserwacji	19 miesięcy (SD 7,13)

4.2. Metodyka

Ze względu na sposób leczenia podzieliłem chorych na dwie grupy i badałem barki uszkodzone oraz nieuszkodzone.

4.2.1. Badane grupy chorych:

Grupa 1 – chorzy leczeni nieoperacyjnie

1A – ocena funkcji barków po przebytych pzbkkk leczonych nieoperacyjnie

1B – ocena funkcji barków nieuszkodzonych, przeciwległych

Grupa 2 – chorzy leczeni operacyjnie

2A – ocena funkcji barków po przebytych pzbkkk leczonych operacyjnie

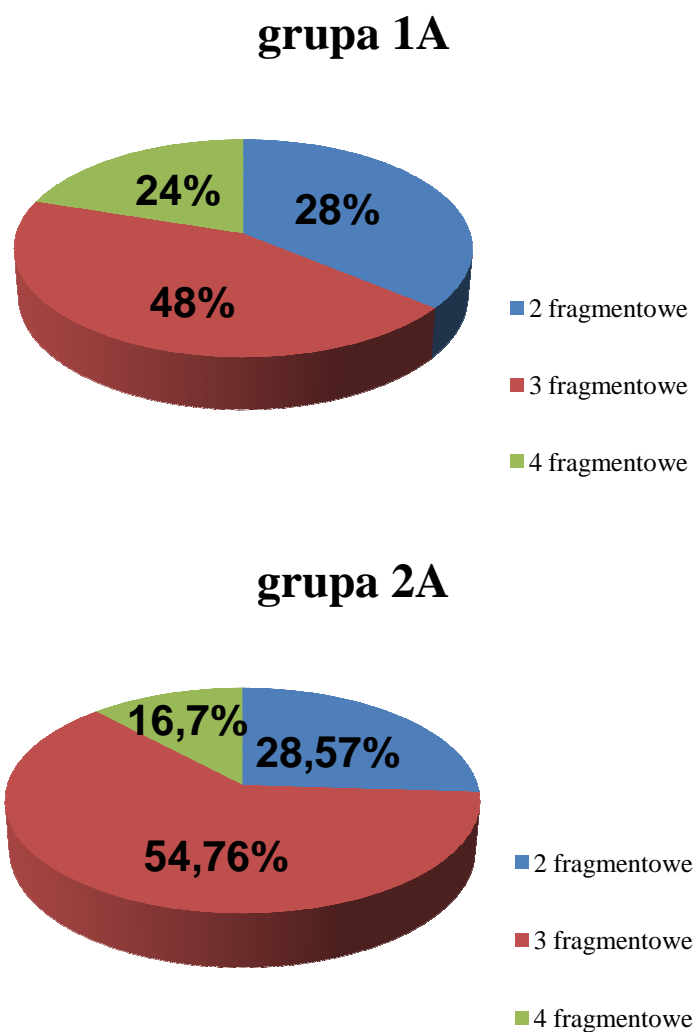
2B – ocena funkcji barków nieuszkodzonych, przeciwległych

Do grupy 1 zaliczono chorych leczonych nieoperacyjnie z powodu pzbkkk. Decyzja o nieoperacyjnym sposobie leczenia pomimo przemieszczenia odłamów, wynikała z przeciwwskazań ogólnie zdrowotnych do leczenia operacyjnego lub braku zgody chorych na leczenie operacyjne. W grupie 1 znalazło się 25 chorych: 18 kobiet i 7 mężczyzn, średnia wieku w grupie wyniosła 72 lata. Uraz w 15 przypadkach dotyczył kończyny dominującej, a w 10 niedominującej. W 22 przypadkach przyczyną pzbkkk był upadek, a w 3 wypadki komunikacyjny. Średni czas obserwacji chorych w tej grupie wyniósł 23 miesiące.

Do grupy 2 zaliczono chorych z pzbkkk leczonych operacyjnie przy użyciu gwoździa śródszpikowego Targon Ph. O takim sposobie leczenia zdecydowano na podstawie przemieszczenia odłamów w obrazie radiologicznym. W grupie 2 znalazło się 42 chorych: 31 kobiet i 11 mężczyzn, średnia wieku w grupie wyniosła 61 lat. Uraz w 27 przypadkach dotyczył kończyny dominującej, a w 15 niedominującej. W 36 przypadkach przyczyną pzbkkk był upadek, a w 8 wypadki komunikacyjny. Średni czas obserwacji chorych w tej grupie wyniósł 21 miesięcy.

Dla obydwu grup kryteria przemieszczenia odłamów były oparte o wskazania Neera - odległość między fragmentami większa niż 1 cm i/lub przemieszczenie kątowe większe niż 45° w stosunku do położenia anatomicznego ocenianego fragmentu. Radiogramy oceniało zawsze dwóch ortopedów spośród pięciu operujących. Z badania wykluczono chorych z złamaniami patologicznymi i innymi złamaniami w obrębie kończyny górnej oraz tych, którzy nie posiadali pełnej dokumentacji klinicznej i radiologicznej.

Rozkład leczonych złamań według podziału Neera w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie przedstawia rycina 11a, a w grupie chorych leczonych operacyjnie rycina 11b.



Ryc.11. Rozkład leczonych złamań wg podziału Neera w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie(a) i operacyjnie(b)

4.2.2. Leczenie nieoperacyjne

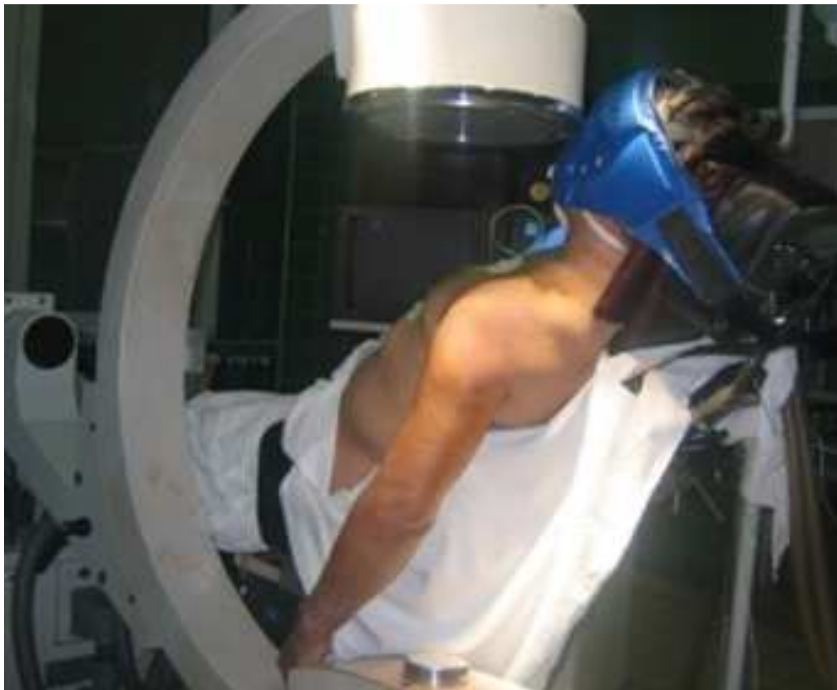
Leczenie nieoperacyjne u wszystkich chorych prowadzono wg tego samego schematu. Podczas pierwszej wizyty udzielano chorym informacji na temat specyfiki złamania, unieruchamiano złamanie na temblaku (rycina 12), zalecano leki przeciwbólowe i wyznaczano termin kontrolnej wizyty za 14 dni. Nie podejmowano prób nastawiania złamania. Pomiędzy drugim a czwartym tygodniem od urazu prowadzono ćwiczenia bierne zginania barku do granicy bólu z zaleceniem powtarzania ćwiczeń w domu i stopniowe ćwiczenia czynne (44) (45). Od czwartego tygodnia prowadzono ćwiczenia bierne i czynne w pełnym zakresie ruchów barku. Czas trwania usprawniania był u wszystkich chorych taki sam i wynosił 12 tygodni (46).



Ryc.12. Sposób nieoperacyjnego leczenia pzbkkr

4.2.3. Leczenie operacyjne

Pacjent, w znieczuleniu ogólnym lub przewodowym i ogólnym, był ułożony na stole operacyjnym w pozycji leżakowej. Przed sterylnym obłożeniem pola operacyjnego ustawiano aparat rentgenowski w ten sposób, aby uzyskać projekcję przednio-tylną (rycina 13a) oraz osiową (rycina 13b) a jednocześnie tak, by sam aparat nie utrudniał prowadzenia zabiegu operacyjnego.



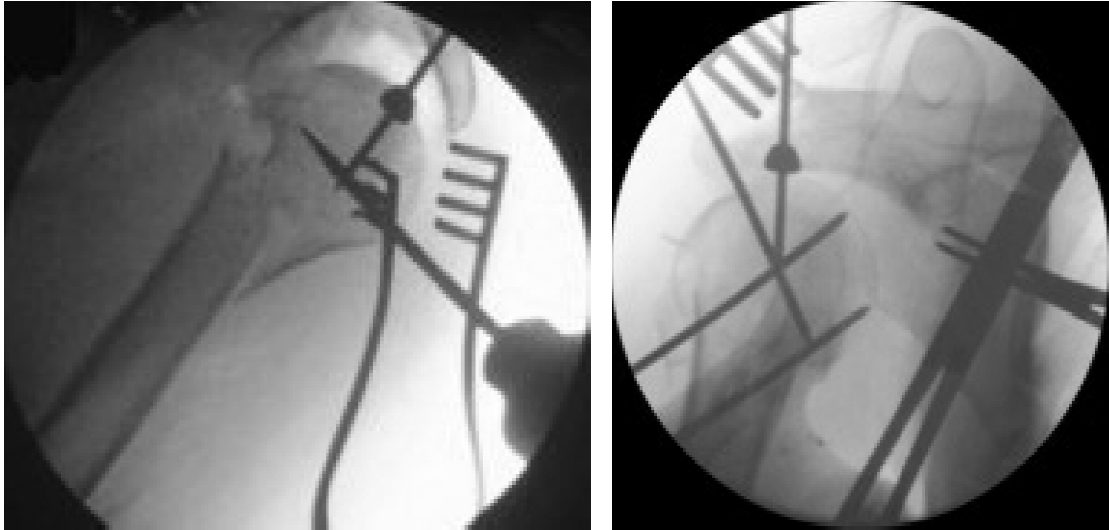
Ryc.13. Ułożenie chorego na stole operacyjnym w pozycji leżaka płazowego i ustawienie aparatu rentgenowskiego celem uzyskania projekcji przednio-tylnej(a) i osiowej(b)

Dostęp operacyjny o długości około 2 cm wykonywano wzdłuż przedniego brzegu wyrostka barkowego łopatki (rycina 14). W złamaniach trój i czterofragmentowych z przemieszczeniem odłamów kostnych dostęp wymagał poszerzenia celem uzyskania optymalnych warunków ekspozycji.



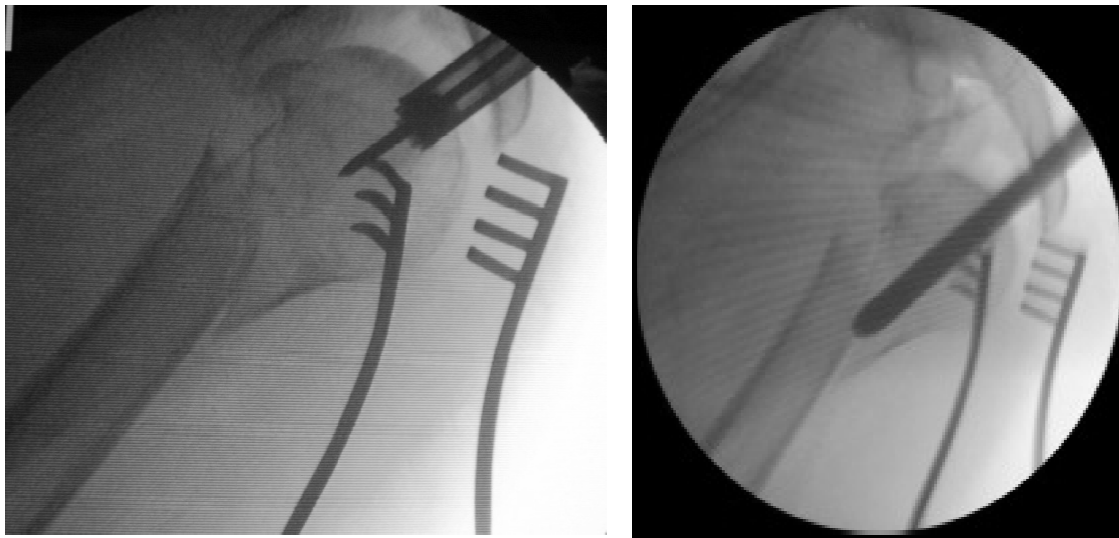
Ryc.14. Dostęp operacyjny wzdłuż przedniego brzegu wyrostka barkowego łopatki

Po rozwarstwieniu włókien mięśnia naramiennego wzdłuż ich przebiegu i przecięciu kaletki podbarkowej wykonywano repozycję fragmentu stawowego złamania wg techniki „joystick” przy użyciu grotowkrętu Schantza (rycina 15a) lub drutów Kirschnera (rycina 15b). Oceny repozycji dokonywano w oparciu o obraz na monitorze rentgenowskim w dwóch płaszczyznach oraz palpacyjnie, opierając się na charakterystycznych punktach anatomicznych operowanej okolicy, takich jak: ścięgno głowy długiej mięśnia dwugłowego ramienia i bruzda międzyguzkowa. Stożek rotatorów przecinano wzdłuż przedniego brzegu wyrostka barkowego w kierunku guzka większego kości ramiennej i osadzano drut kierunkowy na szczycie głowy kości ramiennej, około 8 mm. przyśrodkowo od bruzdy oddzielającej guzek większy od powierzchni stawowej głowy kości ramiennej (rycina 15a, b).



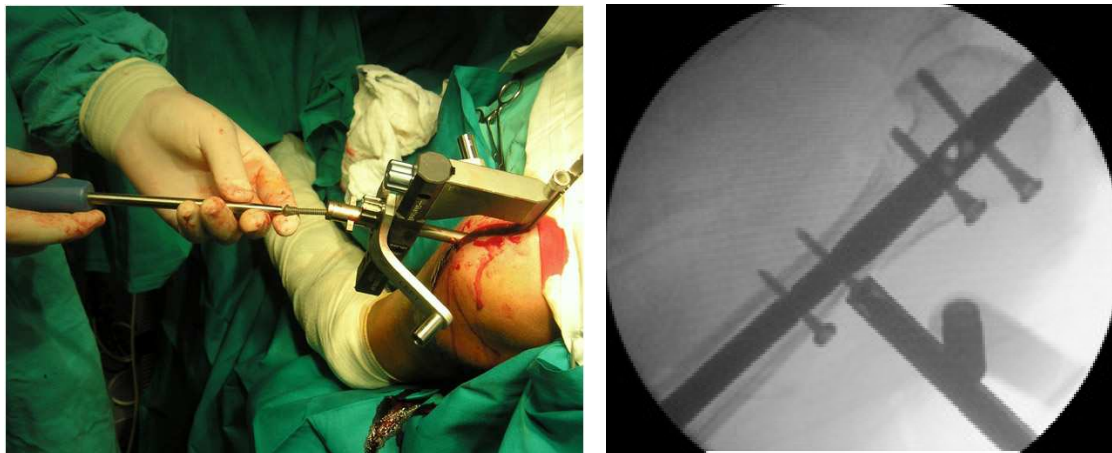
Ryc.15. Repozycję złamania wg techniki „joystick” przy użyciu grotowkrętu Schantza (a) lub drutów Kirschnera (b) i osadzenie drutu kierunkowego

Otwarcia kanału szpikowego dokonywano przy pomocy rozwiertaka motorowego po drucie kierunkowym (rycina 16a). Wprowadzenie gwoźdźcia śródszpikowego następowało ręcznie (rycina 16b).



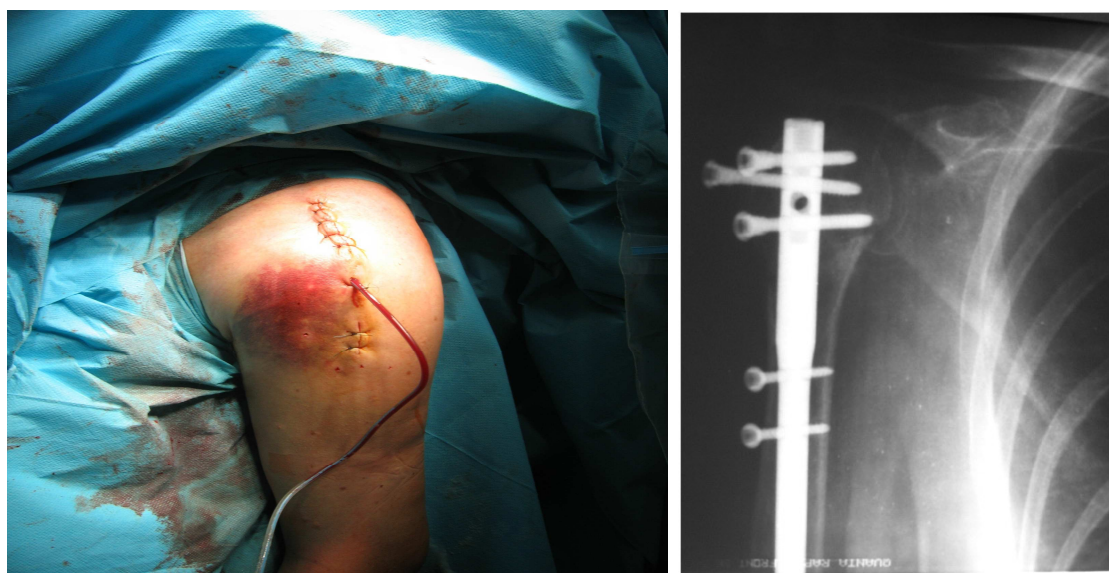
Ryc. 16. Otwarcie kanału szpikowego przy pomocy rozwiertaka motorowego po drucie kierunkowym (a), wprowadzenie gwoźdźcia śródszpikowego (b)

Niekompresyjne zespolenie śrubami ryglującymi pod kontrolą monitora rentgenowskiego wykonywano przy pomocy prowadnicy (rycina 17). W przypadku wieloodłamowego złamania guzków, repozycję dodatkowo wzmacniano nicią niewchłanianą.



Ryc.17. Niekompresyjne zespolenie śrubami ryglującymi

Zamykano stożek rotatorów pojedynczymi szwami i zakładano drenaż typu Redona (rycina 18). Zabieg operacyjny kończył szew warstwowy tkanki podskórnej i skóry.



Ryc.18. Rany pooperacyjne i radiogram pooperacyjny

W zależności od uzyskanej stabilności zespolenia, operowaną kończynę unieruchamiano w chuście trójkątnej lub kamizelce typu Dessoulta.

4.2.4 . Badanie podmiotowe

4.2.4.1. Wywiad

Brałem pod uwagę następujące dane: płeć chorego, wiek, etiologię urazu, sposób przeprowadzonego leczenia. Dane te ustaliłem na podstawie historii choroby. Z wywiadu stwierdziłem, czy uraz dotyczył kończyny dominującej lub niedominującej.

4.2.4.2. Ocena bólu

Ocenę bólu kończyny uszkodzonej i przeciwległej przeprowadziłem zadając pytania dotyczące nasilenia bólu zawarte w skalach: Constanta-Murleya i UCLA. Szczegółowe pytania przedstawiają tabela 3 i tabela 4.

Tab.3. Ocena bólu w skali Constanta-Murleya

skala Constanta-Murleya
bez bólu
lekki
umiarkowany
silny

Tab.4. Ocena bólu w skali UCLA

skala UCLA
obecny przez cały czas, nie do zniesienia; częste stosowanie silnych leków przeciwbólowych
obecny przez cały czas, ale do zniesienia; stosowanie silnych leków przeciwbólowych od czasu do czasu
w spoczynku brak lub niewielki, obecny przy wykonywaniu lekkich czynności, częste stosowanie słabszych leków przeciwbólowych (salicylany)
obecny podczas ciężkiego wysiłku lub szczególnych czynności, stosowanie słabszych leków przeciwbólowych od czasu do czasu
rzadko, lekki
bez bólu

4.2.4.3. Subiektywna ocena chorego

Ocenę satysfakcji po zakończonym leczeniu badałem zadając pytania zawarte w skali UCLA:

- zadowolony
- niezadowolony

4.2.5. Badanie przedmiotowe

4.2.5.1. Zakresy ruchów barków

Zakresy ruchów zgięcia do przodu i odwodzenia barków przeprowadziłem przy użyciu goniometru wg schematu badania ortopedycznego z podręcznika Degi (13) i Lill (47). Mierzyłem czynny i bezbolesny ruch w obrębie badanej kończyny. Zakresy ruchów rotacji wewnętrznej i zewnętrznej badałem w pozycji przywiedzionej barków za pomocą goniometru oraz przez ułożenie kończyny w stosunku do charakterystycznych punktów odniesienia ciała wg zaleceń skali Constanta-Murleya (48) (49).

4.2.5.2. Badanie siły mięśniowej

Badanie siły mięśniowej przeprowadziłem przy pomocy dynamometru KERN HCB 20K50 firmy KERN & Sohn GmbH Germany. Pacjent stał z ramieniem odwiedzionym 90 stopni w płaszczyźnie łopatki, wyprostowanym stawem łokciowym i przedramieniem w pozycji pronacji (rycina 19). Taka pozycja pomiarowa jest najczęściej opisywana w literaturze (50) (51). Punkt pomiaru znajdował się w nadgarstku gdyż pomiar przeprowadzony w tym miejscu jest najbardziej powtarzalny i wykazuje najmniejsze wahania (52) (53). Do punktacji zaliczałem najwyższą wartość, którą badany uzyskał po trzech kolejnych próbach trwających przynajmniej 5 sekund (54). Przeliczenie kilogramów na odpowiednią liczbę punktów dokonywałem wg skali Constanta-Murleya. Pacjenci, którzy z powodu bólu lub deformacji nie byli w stanie przyjąć takiej pozycji, otrzymywali 0 punktów w kategorii siła (52).



Ryc.19. Badanie siły mięśniowej przy pomocy dynamometru: ramię odwiedzone 90 stopni w płaszczyźnie łopatki, staw łokciowy wyprostowany, przedramię ustawione w pronacji

4.2.6. Badania dodatkowe i statystyka

4.2.6.1. Ocena radiologiczna

Analizie poddałem radiogramy uszkodzonych barków w projekcjach przednio-tylnej i osiowej lub Y wykonane bezpośrednio po urazie oraz po zakończeniu leczenia. Na radiogramach oceniałem: liczbę fragmentów kostnych i ich przemieszczenie wg. kryteriów Neera, tj. złamanie uznawane było za przemieszczone jeśli odległość między fragmentami była większa niż 1 cm, lub jeśli przemieszczenie kątowe było większe niż 45° w stosunku do położenia anatomicznego ocenianego fragmentu, zrost kostny lub jego brak, występowanie cech jałowej martwicy głowy kości ramiennej lub guzka większego, występowanie pourazowego zapalenia kości, błędy w wykonaniu zespolenia kostnego i powikłania związane z implantem.

4.2.6.2 Obliczenie sprawności barków po zakończonym leczeniu pzbkkr

Odzyskaną sprawność barków w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie i operacyjnie po zakończonym leczeniu pzbkkr oceniłem jako procentową wartość sumy punktów barków nieuszkodzonych badanych w skali Constanta-Murleya w obydwu grupach chorych. Taki sposób obliczeń przyjąłem na podstawie piśmiennictwa (55).

4.2.6.3. Analiza statystyczna

Otrzymane wyniki surowe poddałem analizie statystycznej przy pomocy programu Statistica 7.1 (Statsoft). Wybór takiej metod i odpowiednich testów był uzależniony od skali, na której opisane były analizowane zmienne, oraz charakteru rozkładu wyników i ich ewentualnego powiązania. Cechy ilościowe opisano statystykami podstawowymi przy użyciu średniej odchylenia standardowego (SD). Do określenia istotności różnic pomiędzy zmiennymi zastosowałem testy nieparametryczne Mana-Whitneya. Za przedział ufności, przy którym wynik został uznany za istotny statystycznie przyjąłem $p < 0,05$.

4.2.7. Metody oceny

4.2.7.1. Skala Constanta-Murleya

Skala Constanta-Murleya jest w chwili obecnej jednym z najbardziej rozpowszechnionych narzędzi pomiarowych dla oceny funkcji barku (49). W 1992 roku Europejskie Towarzystwo Chirurgów Barku i Łokcia (SECEC) rekomendowało jej stosowanie w opracowaniach naukowych (56) (57). Opisana po raz pierwszy przez Constanta i Murleya w 1986 roku proponuje system oceny barku przy pomocy liczb, ukierunkowany wyłącznie na opis jakości funkcjonowania barku. Skala składa się z czterech jednostek, w których oceniane są kolejno: ból (odczucie subiektywne, ocena max. 15 pkt.), codzienna aktywność (odczucie subiektywne, ocena maksymalna 20 pkt.), zakres ruchów (pomiar obiektywny, ocena maksymalna 40 pkt.), siła (pomiar obiektywny, ocena maksymalna 25 pkt.). Maksymalnie badany może otrzymać 100 punktów. Liczba punktów odpowiada następującym ocenom: bardzo dobra 91-100 pkt., dobra 81-90 pkt., zadowalająca 71-80 pkt., dostateczna 61-70 pkt., niedostateczna ≤ 60 pkt. (48). Kryteria oceny wg skali Constanta-Murleya - tabela 5.

Tab.5. Kryteria oceny wg skali Constanta-Murleya

bóle	
bez bólu	15
lekki	10
umiarkowany	5
silny	0

codzienna aktywność			
zdolność do pracy		sen	
normalna	4	niezakłócony	2
lekko ograniczona	3	przerywany	1
zdecydowanie ograniczona	2	bezsenna	0
niezdolność	0		
aktywność w czasie wolnym/sport			
		zakres ruchów ręki	
normalna	4	poziom pasa	2
lekko ograniczona	3	wyrostek mieczykowaty	4
zdecydowanie ograniczona	2	kark	6
niemożliwa	0	ciemię	8
		ponad głowę	10

zakres ruchów			
rotacja wewnętrzna		zgięcie do przodu	
grzbiet ręki na zewnętrznej stronie uda	0	0-30°	0
grzbiet ręki na pośladkach	2	31-60°	2
grzbiet ręki na stawie krzyżowo-biodrowym	4	61-90°	4
grzbiet ręki na wysokości pasa (3. kręgu lędźwiowego)	6	91-120°	6
grzbiet ręki na poziomie Th 12	8	121-150°	8
grzbiet ręki między łopatkami (Th7)	10	151-180°	10
rotacja zewnętrzna		odwodzenie	
ręka z tyłu głowy z łokciem ku przodowi	2	0-30°	0
ręka z tyłu głowy z łokciem skierowanym w dół	4	31-60°	2
ręka na ciemieniu z łokciem ku przodowi	6	61-90°	4
ręka na ciemieniu z łokciem w dół	8	91-120°	6
pełna elewacja wychodząca od ciemienia	10	121-150°	8
		151-180°	10

siła	
pomiar siły (kg)	punktacja
<0,45	0
0,45-0,90	1
0,90-1,36	2
1,36-1,81	3
1,81-2,27	4
2,27-2,72	5
2,72-3,18	6
3,18-3,63	7
3,63-4,08	8
4,08-4,54	9
4,54-4,99	10
4,99-5,44	11
5,44-5,90	12
5,90-6,35	13
6,35-6,80	14
6,80-7,26	15
7,26-7,71	16
7,71-8,16	17
8,16-8,62	18
8,62-9,07	19
9,07-9,53	20
9,53-9,98	21
9,98-10,43	22
10,43-10,89	23
10,89-11,34	24
>11,34	25

ocena	punkty
bardzo dobry	91-100
dobry	81-90
zadowalający	71-80
dostateczny	61-70
niedostateczny	<60

4.2.7.2. Skala UCLA

Skala oceny barku według Uniwersytetu Kalifornijskiego w Los Angeles (The UCLA Shoulder Score) powstała w 1981 roku. Twórcami jej byli Amstutz i współpracownicy i pierwotnie służyła do oceny pacjentów po endoprotezoplastyce całkowitej stawu ramiennego (49) (58). Pomimo, iż jest ona metodologicznie starsza niż skala Constanta-Murleya, to zdecydowałem o jej użyciu uważając, że może stanowić wartościowe uzupełnienie badań klinicznych pacjentów po przebytych pzbkkr. Przekonanie moje oparłem o fakt, że zawiera pytania na temat funkcji kończyny oraz satysfakcji po przeprowadzonym leczeniu. Kryteria oceny wg skali UCLA przedstawia tabela 6.

Tab.6. Kryteria oceny w skali UCLA

pomiary funkcji / reakcji	punkty
ból	
obecny przez cały czas, nie do zniesienia; częste stosowanie silnych leków przeciwbólowych	1
obecny przez cały czas, ale do zniesienia; stosowanie silnych leków przeciwbólowych od czasu do czasu	2
w spoczynku brak lub niewielki, obecny przy wykonywaniu lekkich czynności, częste stosowanie słabszych leków przeciwbólowych (salicylany)	4
obecny podczas ciężkiego wysiłku lub szczególnych czynności, stosowanie słabszych leków przeciwbólowych od czasu do czasu	6
rzadko, lekki	8
brak	10
funkcja	
niemożność używanie kończyny	1
możliwe tylko lekkie czynności kończyną	2
możliwe wykonywanie lżejszych prac domowych lub większości czynności życia codziennego	4
możliwe wykonywanie większości prac domowych, zakupów, prowadzenia samochodu; możliwe czesanie, ubieranie i rozbieranie się	6
niewielkie ograniczenie czynności, możliwa praca z unoszeniem ramion powyżej barków	8
normalna czynność barku	10

czynne zgięcie przednie	
150° lub więcej	5
120° – 150°	4
90° – 120°	3
45° – 90°	2
30° – 45°	1
mniej niż 30°	0
siła zgięcia przedniego	
5° (normalna)	5
4° (dobra)	4
3° (zadowalająca)	3
2° (słaba)	2
1° (skurcz mięśnia)	1
0° (brak)	0
satysfakcja pacjenta	
zadowolony	5
niezadowolony	0

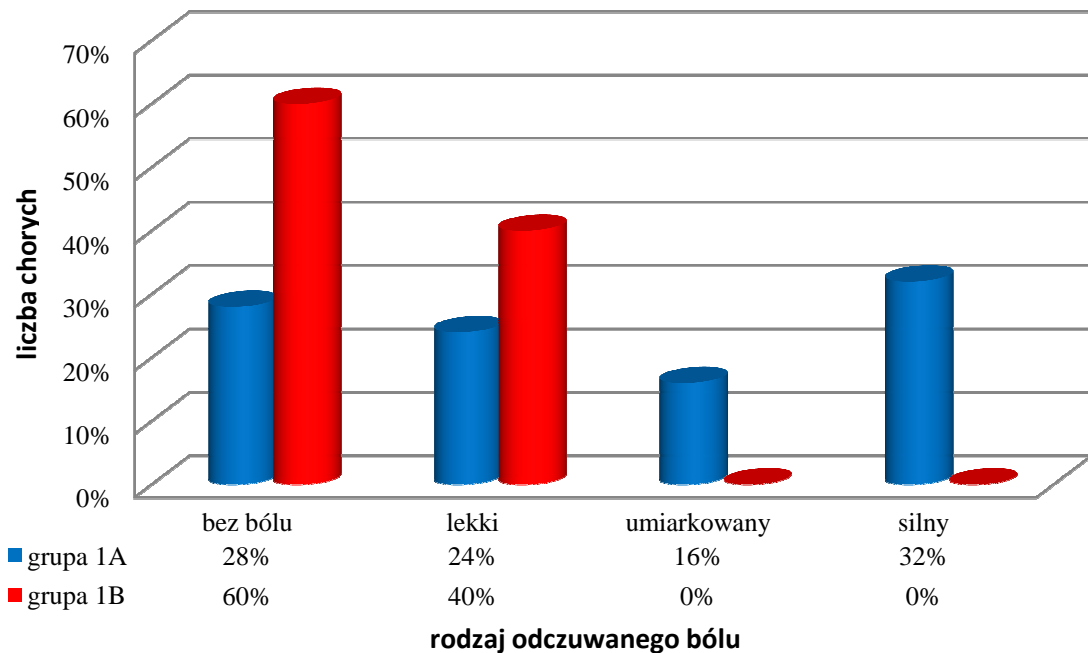
wynik końcowy:	
bardzo dobry	34 – 35
dobry	29 – 33
słaby	< 29

5. Wyniki badań

5.1. Wyniki oceny bólu uzyskane ze skali Constanta-Murleya i UCLA

5.1.1. Porównanie bólu barków uszkodzonych do nieuszkodzonych w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie wg skali Constanta-Murleya

Procentowy rozkład odczuwania bólu barków uszkodzonych i nieuszkodzonych w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie obrazuje rycina 20.



Ryc.20. Procentowy rozkład odczuwania bólu barków uszkodzonych i nieuszkodzonych w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie w skali Constanta-Murleya

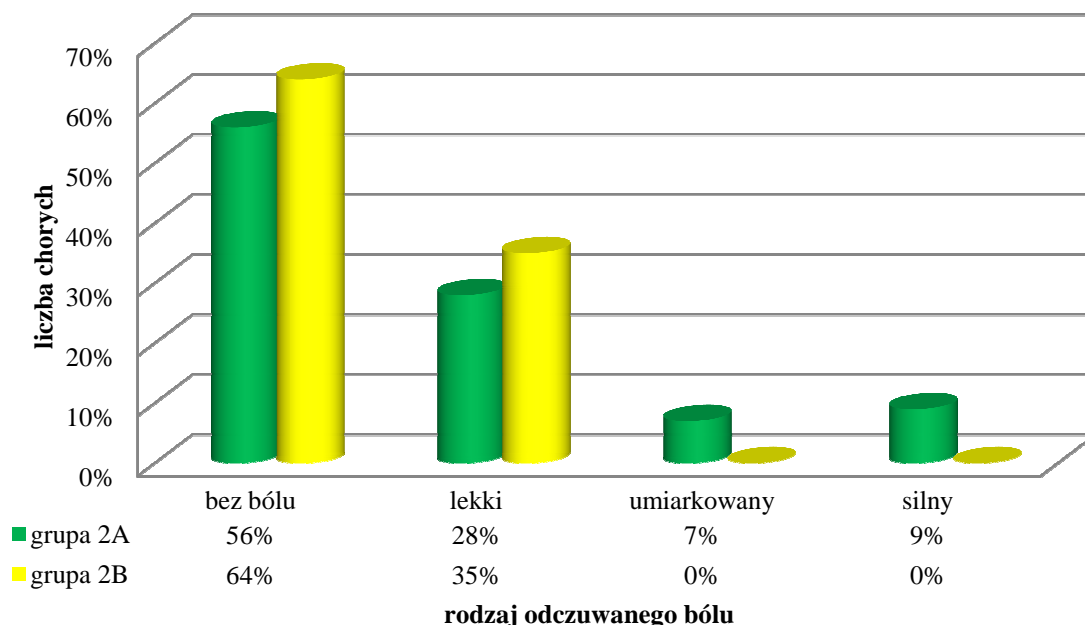
Analiza statystyczna wykazała, że poziom bólu w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie był istotnie wyższy po stronie barków uszkodzonych. Średnie wartości odczuwania bólu w skali Constanta-Murleya i poziom istotności przedstawia tabela 7.

Tab.7. Średnie wartości odczuwania bólu barków w skali Constanta-Murleya i poziom istotności w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie

	grupa 1A	grupa 1B
średnia	7,40	12,96
SD	6,14	2,47
poziom istotności p	0,00	

5.1.2. Porównanie bólu barków uszkodzonych do nieuszkodzonych w grupie chorych leczonych operacyjnie wg skali Constanta-Murleya

Procentowy rozkład odczuwania bólu barków uszkodzonych i nieuszkodzonych w grupie chorych leczonych operacyjnie zobrazowano na rycinie 21.



Ryc.21. Procentowy rozkład odczuwania bólu barków uszkodzonych i nieuszkodzonych w grupie chorych leczonych operacyjnie w skali Constanta-Murleya

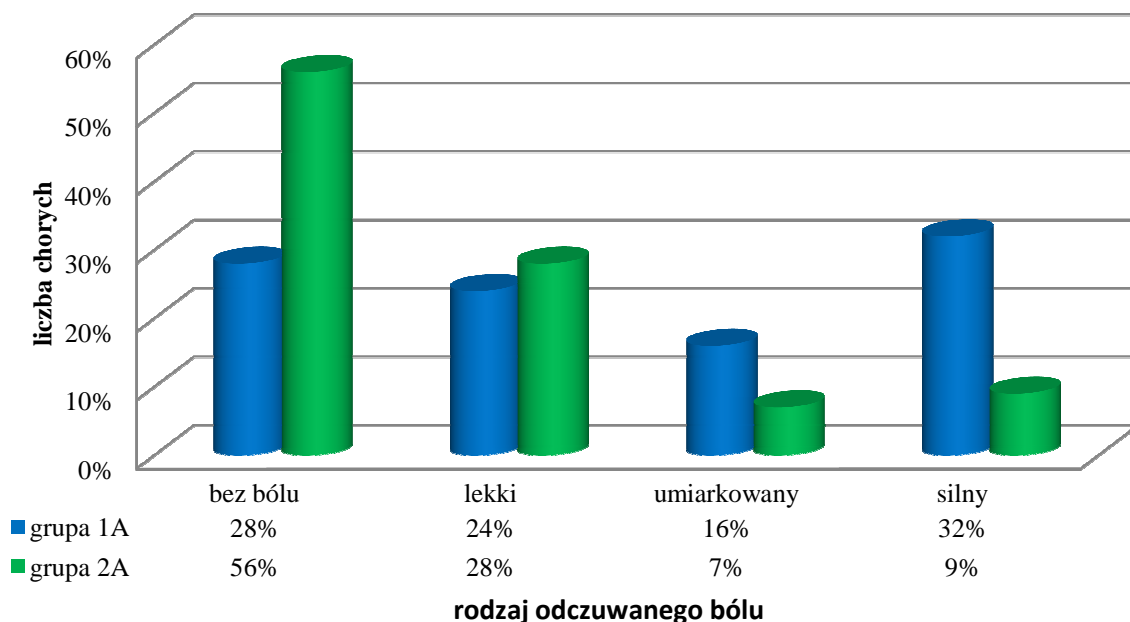
Analiza statystyczna nie wykazała różnic w poziomie odczuwania bólu barków uszkodzonych i nieuszkodzonych w grupie chorych leczonych operacyjnie. Średnie wartości w skali Constanta-Murleya i poziom istotności przedstawia tabela 8.

Tab.8. Średnie wartości odczuwania bólu barków w skali Constanta-Murleya i poziom istotności w grupie chorych leczonych operacyjnie

	grupa 2A	grupa 2B
średnia	11,42	13,21
SD	4,84	2,42
poziom istotności p	0,22	

5.1.3. Porównanie bólu barków uszkodzonych w obydwu grupach wg skali Constanta-Murleya

Procentowy rozkład odczuwania bólu barków uszkodzonych leczonych nieoperacyjnie i operacyjnie przedstawia rycina 22.



Ryc.22. Procentowy rozkład odczuwania bólu barków uszkodzonych leczonych nieoperacyjnie i operacyjnie w skali Constanta-Murleya

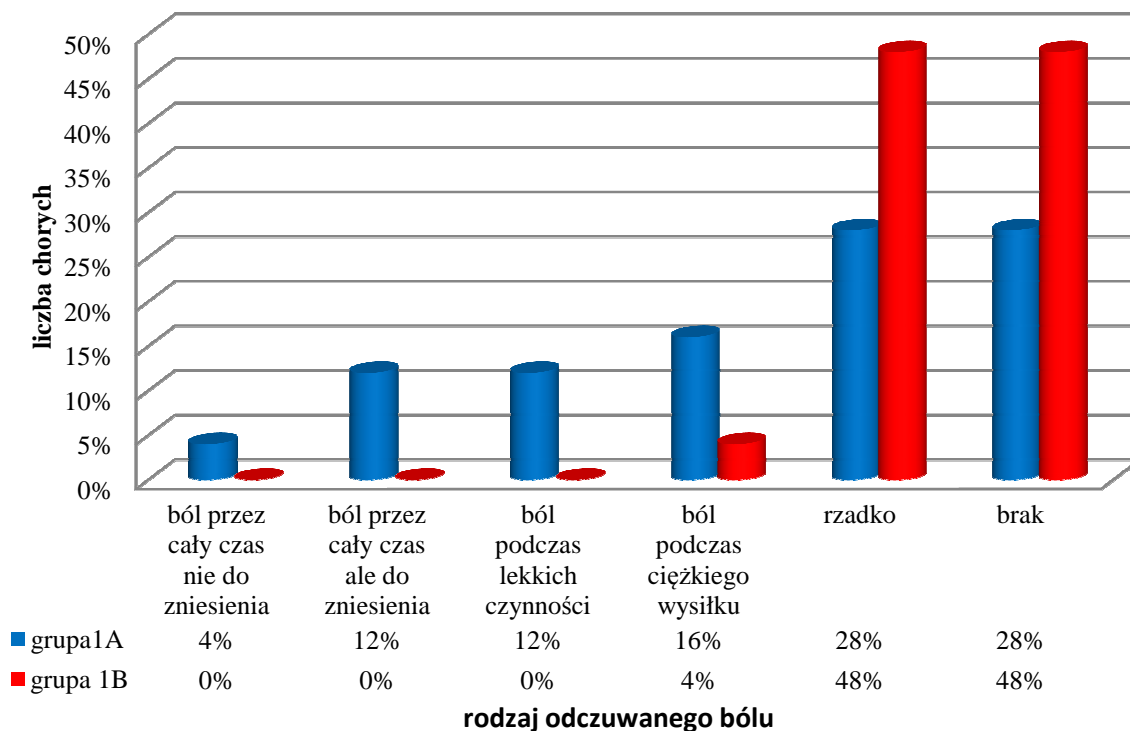
Analiza statystyczna wykazała, że poziom bólu barków uszkodzonych leczonych nieoperacyjnie był istotnie wyższy. Średnie wartości odczuwania bólu w skali Constanta-Murleya i poziom istotności obrazuje tabela 9.

Tab.9. Średnie wartości odczuwania bólu w skali Constanta-Murleya i poziom istotności barków uszkodzonych leczonych nieoperacyjnie i operacyjnie

	Grupa 1A	Grupa 2A
średnia	7,40	11,42
SD	6,14	4,84
poziom istotności p	0,01	

5.1.4. Porównanie bólu barków uszkodzonych do nieuszkodzonych w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie wg skali UCLA

Procentowy rozkład odczuwania bólu barków uszkodzonych i nieuszkodzonych w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie przedstawiono na rycinie 23.



Ryc.23. Procentowy rozkład odczuwania bólu barków uszkodzonych i nieuszkodzonych w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie w skali UCLA

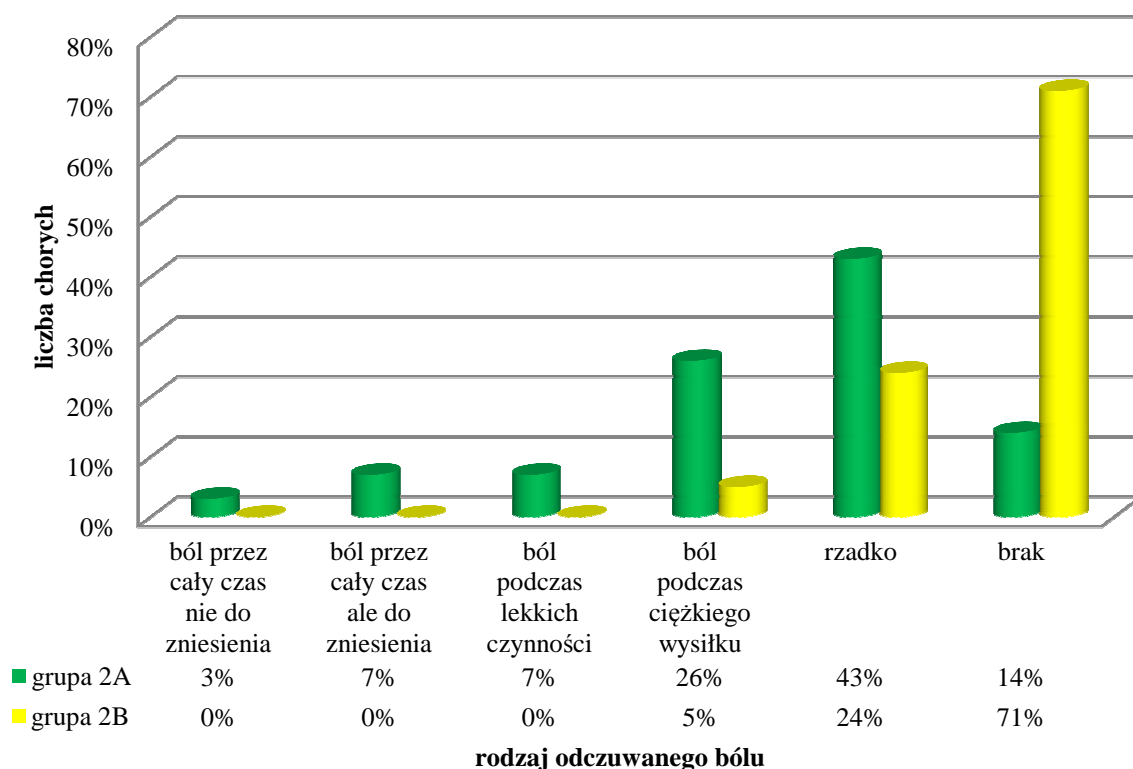
Analiza statystyczna wykazała, że poziom bólu w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie, według skali UCLA był istotnie wyższy po stronie barków uszkodzonych. Średnie wartości odczuwania bólu i poziom istotności przedstawiono w tabeli 10.

Tab.10. Średnie wartości odczuwania bólu barków w skali UCLA i poziom istotności w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie

	grupa 1A	grupa 1B
średnia	6,76	8,88
SD	2,96	1,17
poziom istotności p	0,01	

5.1.5. Porównanie bólu barków uszkodzonych do nieuszkodzonych w grupie chorych leczonych operacyjnie wg skali UCLA

Procentowy rozkład odczuwania bólu barków uszkodzonych i nieuszkodzonych w grupie chorych leczonych operacyjnie zobrazowano na rycinie 24.



Ryc.24. Procentowy rozkład odczuwania bólu barków uszkodzonych i nieuszkodzonych w grupie chorych leczonych operacyjnie w skali UCLA

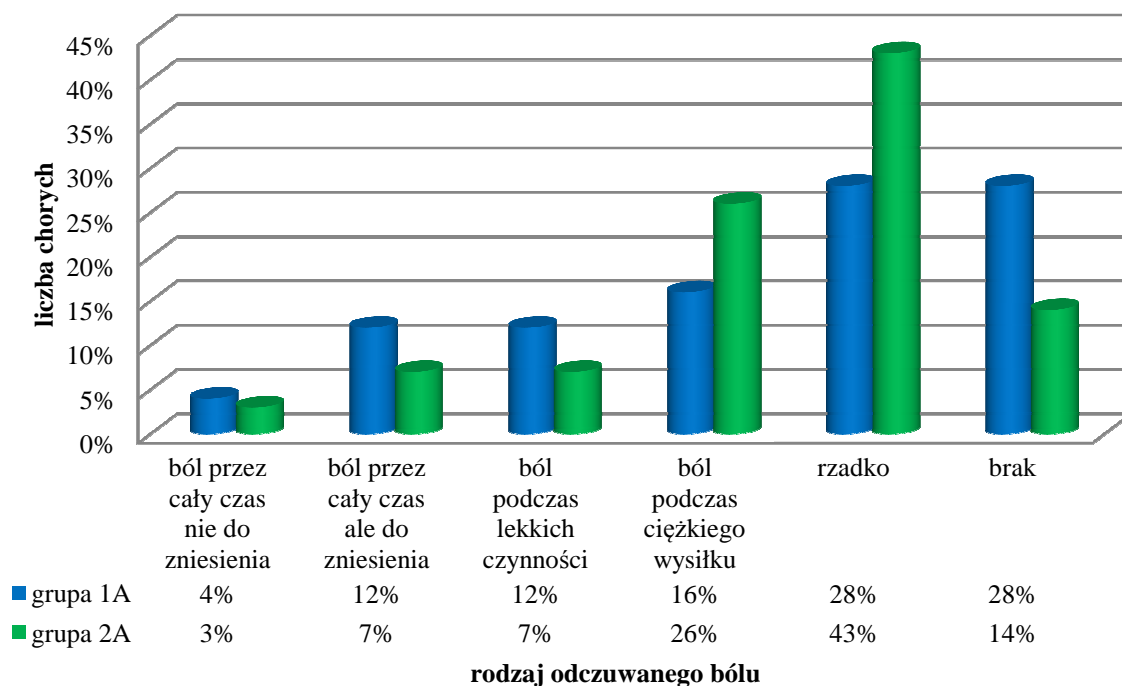
Analiza statystyczna wykazała, że poziom bólu w grupie chorych leczonych operacyjnie, badany zgodnie ze skalą UCLA był istotnie wyższy po stronie barków uszkodzonych. Średnie wartości w skali UCLA i poziom istotności przedstawiono w tabeli 11.

Tab.11. Średnie wartości odczuwania bólu barków w skali UCLA i poziom istotności w grupie chorych leczonych operacyjnie

	grupa 2A	grupa 2B
średnia	6,88	9,33
SD	2,32	1,14
poziom istotności p	0,00	

5.1.6. Porównanie bólu barków uszkodzonych w obydwu grupach wg skali UCLA

Procentowy rozkład odczuwania bólu barków uszkodzonych leczonych nieoperacyjnie i operacyjnie przedstawia rycina 25.



Ryc.25. Procentowy rozkład odczuwania bólu barków uszkodzonych leczonych nieoperacyjnie i operacyjnie w skali UCLA

Nie stwierdziłem istotnej statystycznie różnicy w odczuwaniu bólu pomiędzy grupą chorych leczonych nieoperacyjnie i operacyjnie z powodu pzbkk, badanych zgodnie ze skalą UCLA. Średnie wartości w skali UCLA i poziom istotności przedstawia tabela 12.

Tab.12. Średnie wartości odczuwania bólu i poziom istotności w skali UCLA barków uszkodzonych leczonych nieoperacyjnie i operacyjnie

	grupa 1A	grupa 2A
średnia	6,76	6,88
SD	2,96	2,32
poziom istotności p	0,88	

5.2. Wyniki oceny siły uzyskane ze skali Constanta-Murleya i UCLA

5.2.1. Porównanie siły barków uszkodzonych do nieuszkodzonych w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie wg skali Constanta-Murleya

Analiza statystyczna wykazała, że wartość siły barków nieuszkodzonych i uszkodzonych leczonych nieoperacyjnie nie różniła się statystycznie. Średnie wartości i poziom istotności oraz wynik w kilogramach prezentuje tabela 13.

Tab.13. Średnie wartości siły, poziom istotności oraz wynik w kilogramach, w skali Constanta-Murleya, barków nieuszkodzonych i uszkodzonych leczonych nieoperacyjnie

	średnia (punkty)	SD	wynik wg badanej skali (kg)
grupa 1A	13,44	5,05	5,90-6,35
grupa 1B	14,20	5,48	6,36-6,80
poziom istotności p			0,89

5.2.2. Porównanie siły barków uszkodzonych do nieuszkodzonych w grupie chorych leczonych operacyjnie wg skali Constanta-Murleya

Analiza statystyczna wykazała, że wartość siły barków nieuszkodzonych była statystycznie wyższa aniżeli barków uszkodzonych leczonych operacyjnie. Średnie wartości i poziom istotności oraz wynik w kilogramach uwzględnia tabela 14.

Tab.14. Średnie wartości siły, poziom istotności oraz wynik w kilogramach, w skali Constanta-Murleya, barków nieuszkodzonych i uszkodzonych leczonych operacyjnie

	średnia (punkty)	SD	wynik wg badanej skali (kg)
grupa 2A	19,13	2,77	8,62-9,07
grupa 2B	21,21	3,60	9,53-9,98
poziom istotności p			0,00

5.2.3. Porównanie siły barków uszkodzonych w obydwu grupach wg skali Constanta-Murleya

Analiza statystyczna wykazała, że wartość siły barków uszkodzonych leczonych operacyjnie była istotnie statystycznie wyższa aniżeli barków uszkodzonych leczonych nieoperacyjnie. Średnie wartości i poziom istotności oraz wynik w kilogramach przedstawia tabela 15.

Tab.15. Średnie wartości siły, poziom istotności oraz wynik w kilogramach, w skali Constanta-Murleya, barków uszkodzonych leczonych nieoperacyjnie i operacyjnie

	średnia	SD	wynik wg badanej skali (kg)
grupa 1A	13,44	5,05	5,90-6,35
grupa 2A	19,13	2,77	8,62-9,07
poziom istotności p			0,00

5.2.4. Porównanie siły barków uszkodzonych do nieuszkodzonych w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie wg skali UCLA

Analiza statystyczna wykazała, że wartość siły barków nieuszkodzonych w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie była statystycznie większa aniżeli barków uszkodzonych. Jednak w kryteriach skali UCLA obydwa wyniki kwalifikowały się jako dobre. Średnie wartości i poziom istotności oraz wynik w kilogramach prezentuje tabela 16.

Tab.16. Średnie wartości siły, poziom istotności oraz wynik w kilogramach, w skali UCLA, barków nieuszkodzonych i uszkodzonych leczonych nieoperacyjnie

	średnia	SD	wynik wg badanej skali
grupa 1A	4,00	1,00	dobry
grupa 1B	4,76	0,44	dobry
poziom istotności p			0,00

5.2.5. Porównanie siły barków uszkodzonych do nieuszkodzonych w grupie chorych leczonych operacyjnie wg skali UCLA

Analiza statystyczna wykazała, że wartość siły barków nieuszkodzonych była statystycznie większa aniżeli barków uszkodzonych leczonych operacyjnie. Jednak w kryteriach skali UCLA obydwa wyniki kwalifikowały się jako dobre. Średnie wartości i poziom istotności oraz wynik w kilogramach obrazuje tabela 17.

Tab.17. Średnie wartości siły, poziom istotności oraz wynik w kilogramach, w skali UCLA, barków nieuszkodzonych i uszkodzonych leczonych operacyjnie

	średnia	SD	wynik wg badanej skali
grupa 2A	4,02	0,60	dobry
grupa 2B	4,90	0,30	dobry
poziom istotności p	0,00		

5.2.6. Porównanie siły barków uszkodzonych w obydwu grupach wg skali UCLA

Analiza statystyczna wyników w skali UCLA nie potwierdziła różnicy w sile barków uszkodzonych leczonych nieoperacyjnie i operacyjnie. Jednak w kryteriach skali obydwa wyniki kwalifikowały się jako dobre. Średnie wartości i poziom istotności oraz wynik w kilogramach przedstawiono w tabeli 18.

Tab.18. Średnie wartości siły, poziom istotności oraz wynik w kilogramach, w skali UCLA, barków uszkodzonych leczonych nieoperacyjnie i operacyjnie

	średnia	SD	wynik wg badanej skali
grupa 1A	4,00	1,00	dobry
grupa 2A	4,02	0,60	dobry
poziom istotności p	0,67		

5.3. Wyniki oceny zakresu ruchów

5.3.1. Porównanie zakresu ruchów barków uszkodzonych do nieuszkodzonych w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie

Analiza wyników ruchomości barków w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie wykazała, że zakresy ruchów barków uszkodzonych były statystycznie mniejsze w porównaniu z zakresami ruchów barków nieuszkodzonych w następujących płaszczyznach: zgięcie, odwodzenie, rotacja zewnątrzna. Nie stwierdziłem istotnej statystycznie różnicy w badaniu rotacji wewnętrznej. Średnie zakresy ruchów w badanych płaszczyznach zobrazowano w tabeli 19.

Tab. 19. Średnie zakresy ruchów barków uszkodzonych i nieuszkodzonych w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie

	zgięcie	odwodzenie	rotacja zew.	rotacja wew.
grupa 1A	105,60	77,60	19,80	56,00
SD	38,41	25,21	10,45	22,36
grupa 1B	137,20	108,40	30,60	55,60
SD	19,26	16,75	6,17	21,03
poziom istotności p	0,00	0,00	0,00	0,96

5.3.2. Porównanie zakresu ruchów barków uszkodzonych do nieuszkodzonych w grupie chorych leczonych operacyjnie

Analiza wyników ruchomości barków w grupie chorych leczonych operacyjnie wykazała, że zakresy ruchów barków uszkodzonych były statystycznie mniejsze w porównaniu z zakresami ruchów barków nieuszkodzonych we wszystkich płaszczyznach. Średnie zakresy ruchów w badanych płaszczyznach przedstawia tabela 20.

Tab. 20. Średnie zakresy ruchów barków uszkodzonych i nieuszkodzonych w grupie chorych leczonych operacyjnie

	zgięcie	odwodzenie	rotacja zew.	rotacja wew.
grupa 2A	126,19	100,23	32,14	59,40
SD	32,07	24,31	8,34	21,47
grupa 2B	157,38	125,71	38,33	75,28
SD	23,17	28,21	3,60	12,54
poziom istotności p	0,00	0,00	0,00	0,00

5.3.3. Porównanie zakresu ruchów barków uszkodzonych w obydwu grupach

Analiza statystyczna ruchomości barków uszkodzonych wykazała, że zakresy ruchów barków uszkodzonych leczonych nieoperacyjnie były mniejsze w porównaniu z zakresami ruchów barków uszkodzonych leczonych operacyjnie w następujących płaszczyznach ruchu: zgięcie, odwodzenie, rotacja zewnętrzna. Nie było statystycznej różnicy w zakresie rotacji wewnętrznej. Średnie zakresy ruchów w badanych płaszczyznach pokazuje tabela 21.

Tab.21. Średnie zakresy ruchów barków uszkodzonych leczonych nieoperacyjnie i operacyjnie

	zgięcie	odwodzenie	rotacja zew.	rotacja wew.
grupa 1A	105,60	77,60	19,80	56,00
SD	38,41	25,21	10,46	22,36
grupa 2A	126,19	100,23	32,14	59,40
SD	32,07	24,31	8,34	21,47
poziom istotności p	0,02	0,00	0,00	0,54

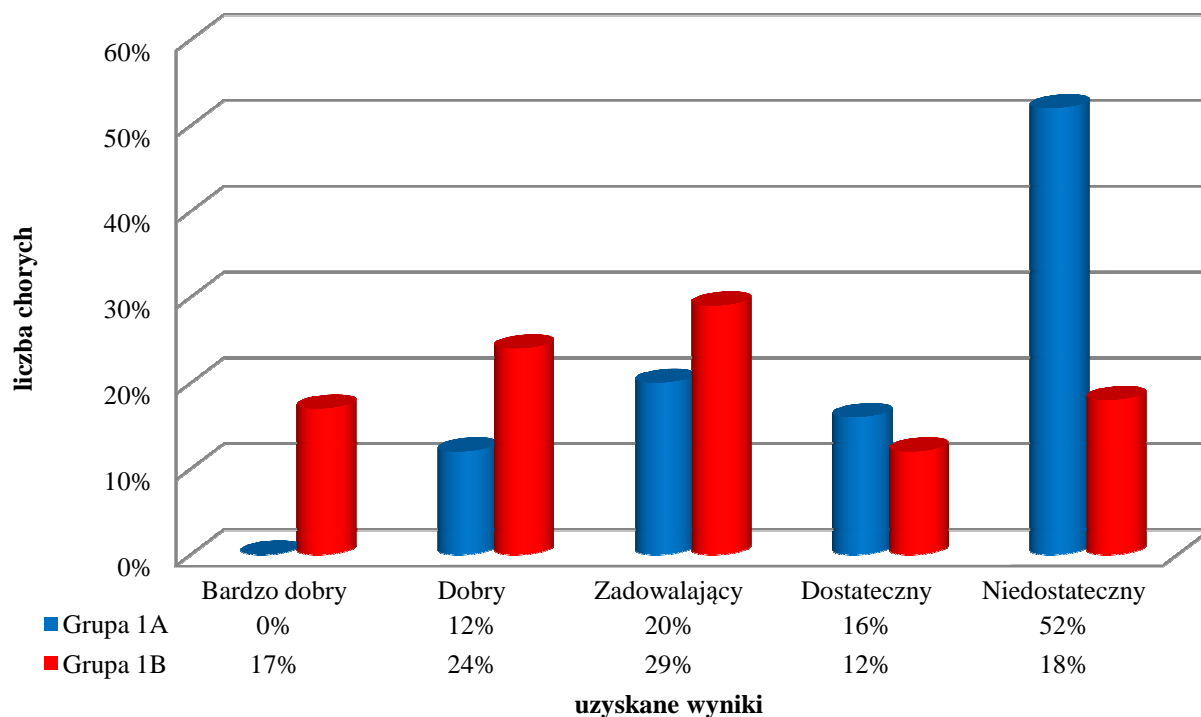
5.4. Podsumowanie wyników w skalach Constanta-Murleya i UCLA

5.4.1. Porównanie funkcji barków uszkodzonych do nieuszkodzonych w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie, wyniki w punktach skali Constanta-Murleya

Analiza statystyczna pokazała, że w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie funkcja barków nieuszkodzonych we wszystkich składowych skali Constanta-Murleya była lepsza aniżeli barków uszkodzonych z wyjątkiem siły, która nie różniła się istotnie statystycznie. Średnie wartości w poszczególnych składowych skali pokazuje tabela 22 natomiast na rycinie 26 przedstawiono rozkład uzyskanych wyników w badanej skali.

Tab.22. Średnie wartości w poszczególnych składowych skali Constanta-Murleya dla grupy chorych leczonych nieoperacyjnie

	grupa 1A	grupa 1B
ból (max 15 pkt.)	7,40 (SD 6,14)	12,96 (SD 2,47)
poziom istotności p	0,00	
codzienna aktywność (max 20 pkt.)	13,40 (SD 4,64)	17,32 (SD 2,44)
poziom istotności p	0,00	
zakres ruchomości (max 40 pkt.)	21,52 (SD 8,12)	30,36 (SD 5,20)
poziom istotności p	0,00	
siła (max 25 pkt.)	13,44 (SD 5,05)	14,20 (SD 5,48)
poziom istotności p	0,89	
suma (max 100 pkt.)	52,00 (SD 25,00)	74,24 (SD 14,74)
poziom istotności p	0,00	



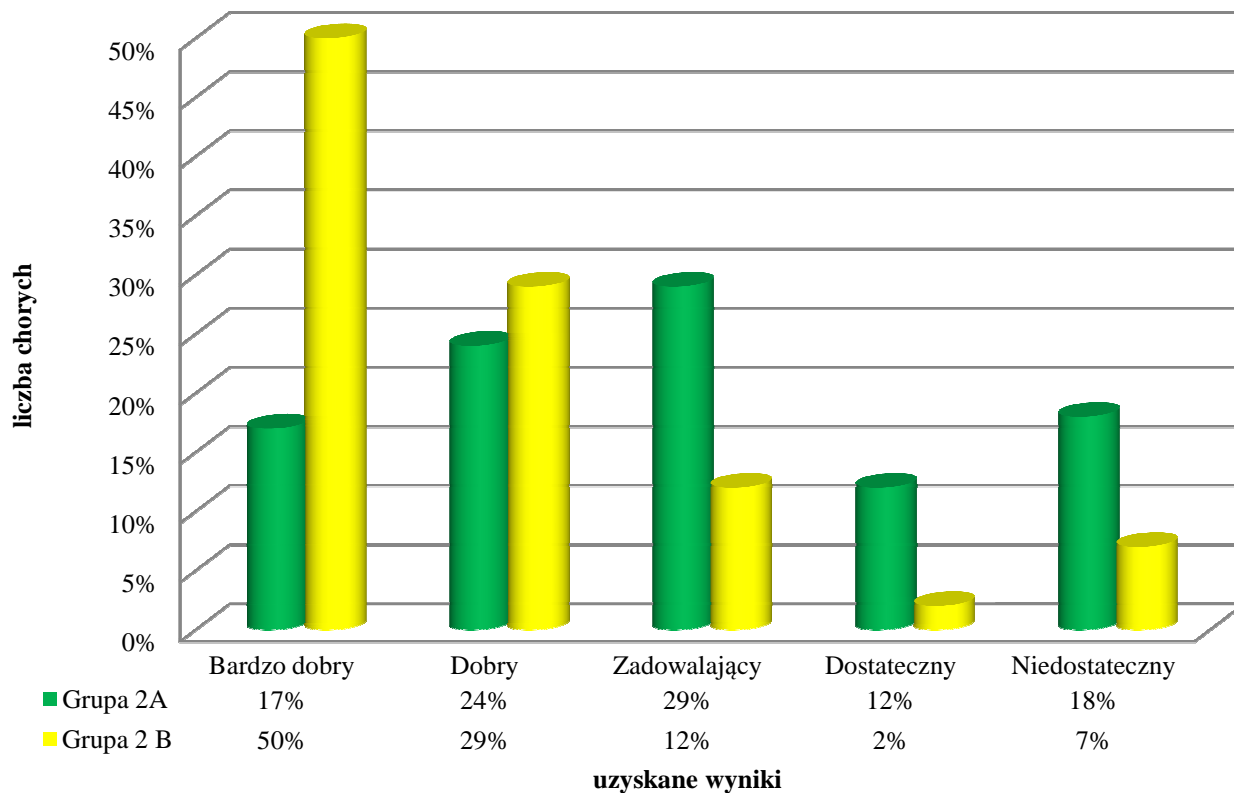
Ryc.26. Rozkład procentowy wyników w skali Constanta-Murleya, w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie

5.4.2. Porównanie funkcji barków uszkodzonych do nieuszkodzonych w grupie chorych leczonych operacyjnie, wyniki w punktach w skali Constanta-Murleya

Analiza statystyczna pokazała, że w grupie chorych leczonych operacyjnie funkcja barków nieuszkodzonych była lepsza niżeli barków uszkodzonych we wszystkich składowych skali Constanta-Murleya z wyjątkiem odczuwania bólu, gdzie nie było różnicy istotnej statystycznie. Średnie wartości w poszczególnych składowych skali pokazuje tabela 23 natomiast na rycinie 27 przedstawiono rozkład uzyskanych wyników w badanej skali.

Tab.23. Średnie wartości w poszczególnych składowych skali Constanta-Murleya dla grupy chorych leczonych operacyjnie

	grupa 2A	grupa 2B
ból (max 15 pkt.)	11,42 (SD 4,84)	13,21 (SD 2,42)
poziom istotności p	0,22	
codzienna aktywność (max 20 pkt.)	15,76 (SD 3,19)	18,45 (SD 1,79)
poziom istotności p	0,00	
zakres ruchomości (max 40 pkt.)	26,47 (SD 8,41)	35,66 (SD 4,73)
poziom istotności p	0,00	
siła (max 25 pkt.)	19,13 (SD 2,77)	21,21 (SD 3,60)
poziom istotności p	0,00	
suma (max 100 pkt.)	70,83 (SD 20,98)	87,57 (SD 12,02)
poziom istotności p	0,00	



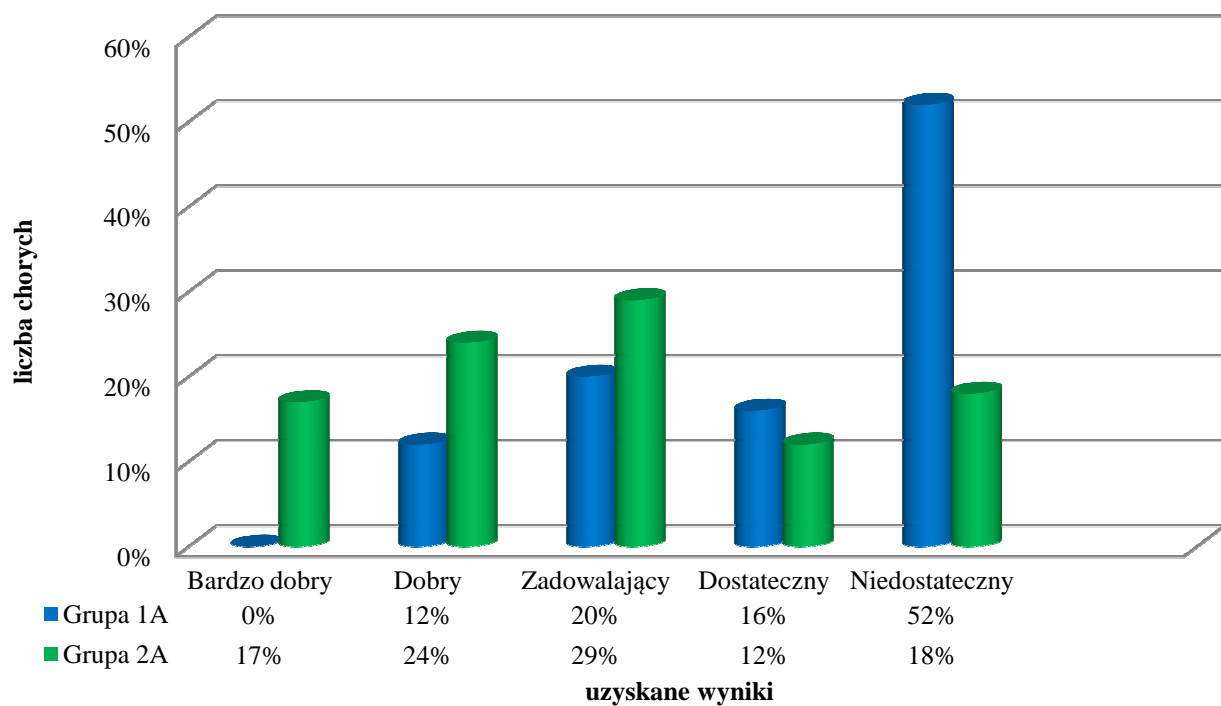
Ryc.27. Rozkład procentowy wyników w skali Constanta-Murleya, w grupie chorych leczonych operacyjnie

5.4.3. Porównanie funkcji barków uszkodzonych leczonych nieoperacyjnie i operacyjnie, wyniki w punktach w skali Constanta-Murleya

Analiza statystyczna pokazała lepszą funkcję barków uszkodzonych leczonych operacyjnie aniżeli barków uszkodzonych leczonych nieoperacyjnie. Różnica istotna statystycznie jest we wszystkich składowych skali Constanta-Murleya. Średnie wartości przedstawia tabela 24 natomiast na rycinie 28 przedstawiono rozkład uzyskanych wyników w badanej skali.

Tab.24. Średnie wartości funkcji barków uszkodzonych w poszczególnych składowych skali Constanta-Murleya leczonych nieoperacyjnie i operacyjnie

	grupa 1A	grupa 2A
ból (max 15 pkt.)	7,40 (SD 6,14)	11,42 (SD 4,84)
poziom istotności p	0,01	
codzienna aktywność (max 20 pkt.)	13,40 (SD 4,64)	15,76 (SD 3,19)
poziom istotności p	0,03	
zakres ruchomości (max 40 pkt.)	21,52 (SD 8,12)	26,47 (SD 8,41)
poziom istotności p	0,00	
siła (max 25 pkt.)	13,44 (SD 5,05)	19,13 (SD 2,77)
poziom istotności p	0,00	
suma (max 100 pkt.)	52,00 (SD 25,00)	70,83 (SD 20,98)
poziom istotności p	0,00	



Ryc.28. Rozkład procentowy wyników barków uszkodzonych w skali Constanta–Murleya

5.4.4. Porównanie funkcji barków uszkodzonych do nieuszkodzonych w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie, wartości punktowe w skali UCLA

Analiza statystyczna wyników w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie pokazała, że funkcja barków nieuszkodzonych była lepsza aniżeli funkcja barków uszkodzonych. Poziom zadowolenia z funkcji barków nieuszkodzonych i uszkodzonych po zakończonym leczeniu nieoperacyjnym nie różnił się statystycznie. Średnie wartości w poszczególnych składowych skali UCLA przedstawia tabela 25 natomiast rozkład procentowy wyników przedstawiono w tabeli 26.

Tab.25. Średnie wartości w poszczególnych składowych skali UCLA dla grupy chorych leczonych nieoperacyjnie

	grupa 1A	grupa 1B
ból (max 10 pkt.)	6,76 (SD 2,96)	8,88 (SD 1,17)
poziom istotności p	0,01	
funkcja (max 10 pkt.)	6,56 (SD 2,04)	8,96 (SD 1,43)
poziom istotności p	0,00	
zgięcie przednie (max 5 pkt.)	3,72 (SD2,04)	3,68 (SD1,06)
poziom istotności p	0,00	
siła zgięcia przedniego (max 5 pkt.)	4,00 (SD 1,00)	4,76 (SD 0,44)
poziom istotności p	0,00	
zadowolenie (max 5 pkt.)	4,00 (SD 2,04)	5,00 (SD 0,00)
poziom istotności p	0,23	
suma (max 35 pkt.)	25,04 (SD 8,17)	31,28 (SD 4,18)
poziom istotności p	0,00	

Tab.26. Rozkład procentowy wyników w skali UCLA dla grupy chorych leczonych nieoperacyjnie

	grupa 1A	grupa 1B
bardzo dobry	0%	44%
dobry	44%	36%
słaby	56%	20%

5.4.5. Porównanie funkcji barków uszkodzonych do nieuszkodzonych w grupie chorych leczonych operacyjnie, wartości punktowe w skali UCLA

Analiza statystyczna wyników w grupie chorych leczonych operacyjnie pokazała, że funkcja barków nieuszkodzonych była lepsza aniżeli funkcja barków uszkodzonych. Poziom zadowolenia z funkcji barków nieuszkodzonych i uszkodzonych po zakończonym leczeniu nieoperacyjnym nie różnił się statystycznie. Średnie wartości w poszczególnych składowych skali UCLA przedstawia tabela 27 natomiast rozkład procentowy wyników przedstawiono w tabeli 28.

Tab.27. Średnie wartości w poszczególnych składowych skali UCLA dla grupy chorych leczonych operacyjnie

	grupa 2A	grupa 2B
ból (max 10 pkt.)	6,88 (SD 2,32)	9,33 (SD 1,14)
poziom istotności p	0,00	
funkcja (max 10 pkt.)	7,12 (SD1,95)	9,36 (SD 1,03)
poziom istotności p	0,00	
zgięcie przednie (max 5 pkt.)	4,12 (SD 2,07)	4,41 (SD1,32)
poziom istotności p	0,00	
Siła zgięcia przedniego (max 5 pkt.)	4,02 (SD 0,60)	4,90 (SD 0,30)
poziom istotności p	0,00	
Zadowolenie(max 5 pkt.)	4,05 (SD 1,99)	5,00 (SD 0,00)
Poziom istotności p	0,13	
Suma (max 35 pkt.)	26,19 (SD 6,68)	33,00 (SD 2,42)
Poziom istotności p	0,00	

Tab.28. Rozkład procentowy wyników w skali UCLA dla grupy chorych leczonych operacyjnie

	grupa 2A	grupa 2B
bardzo dobry	5%	60%
dobry	40%	36%
słaby	55%	4%

5.4.6. Porównanie funkcji barków uszkodzonych w obydwu grupach, wartości punktowe w skali UCLA

Analiza statystyczna wyników leczenia barków uszkodzonych pokazała, że funkcja barków uszkodzonych leczonych operacyjnie była lepsza aniżeli barków uszkodzonych leczonych nieoperacyjnie tylko w zakresie ruchu. W pozostałych elementach skali UCLA różnice w funkcji barków uszkodzonych poddanych leczeniu nieoperacyjnemu i operacyjnemu były nieistotne statystycznie. Średnie wartości w poszczególnych składowych skali UCLA przedstawia tabela 29 natomiast rozkład procentowy wyników obrazuje tabela 30.

Tab.29. Średnie wartości funkcji barków uszkodzonych w poszczególnych składowych skali UCLA leczonych nieoperacyjnie i operacyjnie

	grupa 1A	grupa 2A
ból (max 10 pkt.)	6,76 (SD 2,96)	6,88 (SD 2,32)
poziom istotności p	0,88	
funkcja (max 10 pkt.)	6,56 (SD 2,04)	7,12 (SD1,95)
poziom istotności p	0,33	
zgięcie przednie (max 5 pkt.)	3,72 (SD2,04)	4,12 (SD 2,07)
poziom istotności p	0,02	
siła zgięcia przedniego (max 5 pkt.)	4,00 (SD 1,00)	4,02 (SD 0,60)
poziom istotności p	0,67	
zadowolenie (max 5 pkt.)	4,00 (SD 2,04)	4,05 (SD 2,01)
poziom istotności p	0,95	
suma (max 100 pkt.)	25,04 (SD 8,17)	26,19 (SD 6,68)
poziom istotności p	0,89	

Tab.30. Rozkład procentowy wyników w skali UCLA dla barków uszkodzonych poddanych leczeniu nieoperacyjnemu i operacyjnemu

	grupa 1A	grupa 2A
bardzo dobry	0%	5%
dobry	44%	40%
słaby	56%	55%

5.5. Ocena sprawności barków

Powrót sprawności barków uszkodzonych oceniono jako procentową wartość sumy punktów barków nieuszkodzonych badanych w skali Constanta-Murleya. Procent odzyskanej sprawności barków po leczeniu nieoperacyjnym i operacyjnym przedstawia tabela 31.

Tab.31. Procent odzyskanej sprawności barków po leczeniu nieoperacyjnym i operacyjnym

barki uszkodzone leczone nieoperacyjnie	grupa 1A suma Constanta	grupa 1 B suma Constanta	sprawność
	52,65	74,24	71%
barki leczone operacyjnie	grupa 2A suma Constanta	grupa 2B suma Constanta	sprawność
	70,29	87,57	80%

5.6. Analiza radiogramów i powikłań po zakończonym leczeniu przemieszczonych złamań bliższego końca kości ramiennej

5.6.1. Analiza radiogramów po zakończonym leczeniu nieoperacyjnym i operacyjnym pzbkkr

Zgodnie z założonym celem pracy w tabeli 32 przedstawiono odchylenia stwierdzone podczas analizy radiogramów po zakończonym leczeniu nieoperacyjnym (grupa 1A) i operacyjnym (grupa 2A) pzbkkr.

Tab.32. Odchylenia w analizie radiogramów

	grupa 1A/25 (liczba przypadków)	grupa 2A/42 (liczba przypadków)
brak zrostu	1	1
pourazowe zapalenie kości	0	1
jałowa martwica głowy kości ramiennej - całkowita	1	3
nie anatomiczna repozycja: nie anatomiczna repozycja głowy kości ramiennej	15	2
nie anatomiczna repozycja guzka większego	9	3
protruzja implantów	0	3
zły punkt wprowadzenia gwoźdźcia	0	1

5.6.2. Analiza powikłań po leczeniu nieoperacyjnym pzbkkr

Zgodnie z założonym celem pracy w tabeli 33 przedstawiono stwierdzone powikłania po zakończonym leczeniu nieoperacyjnym pzbkkr.

Tab.33. Analiza powikłań po zakończonym nieoperacyjnym leczeniu pzbkkr

typ powikłania	liczba barków n=25	odsetek barków (%)	leczenie	liczba barków leczonych ponownie	odsetek barków leczonych ponownie(%)
jałowa martwica głowy kości ramiennej - całkowita	1	4	endopro- tezo- plastyka	1	4
brak zrostu	1	4	bez leczenia	0	0
ostre zesztywnienie barku - bark zamrożony	2	8	sterydo terapia	2	8
suma	4	16		4	12

5.6.3. Analiza powikłań po zakończonym leczeniu operacyjnym pzbkk

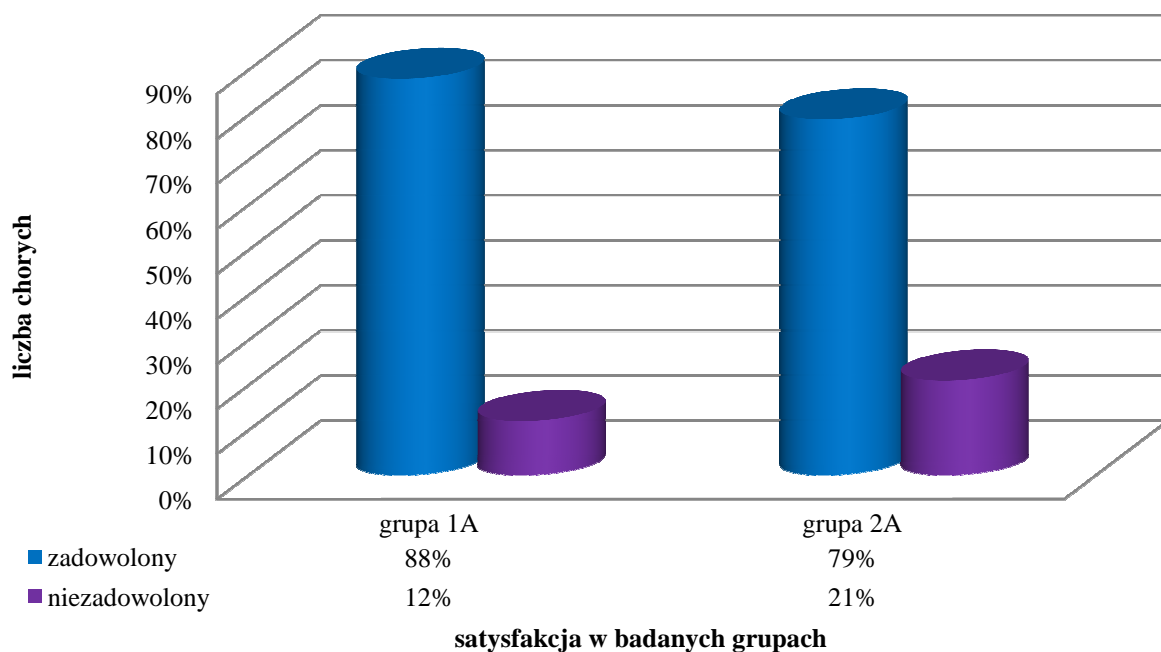
Zgodnie z założonym celem pracy w tabeli 34 przedstawiono stwierdzone powikłania po zakończonym leczeniu operacyjnym pzbkk.

Tab.34. Powikłania po zakończonym operacyjnym leczeniu pzbkk

typ powikłania	liczba barków z powikłaniami	odsetek powikłań (%)	leczenie	ilość barków reoperowanych	odsetek barków reoperowanych (%)
infekcja głęboka	1	2,38	usunięcie implantu/gąbka garamycynowa	1	2,38
jałowa martwica głowy kości ramiennej	3	7,14	usunięcie częściowe implantu bez leczenia	1 2	2,38
nie anatomiczna repozycja: - głowy kości ramiennej - i/lub guzka większego	2 3	4,76 7,14	bez leczenia bez leczenia	2 3	0
protrużja elementów ryglujących	3	7,14	usunięcie bez leczenia	2 1	4,76
złe wprowadzenie implantu	1	2,38	bez leczenia	1	0
uszkodzenie ścięgna głowy długiej bicepsa	1	2,38	tenodeza	1	2,38
zanik m naramiennego w bliźnie pooperacyjnej	1	2,38	bez leczenia	1	0
ostre zeszywnienie barku	2	4,76	artroskopia barku iniekcje sterydu	1 1	4,76
brak zrostu	1	2,38	bez leczenia	1	0
suma	18	42,84		7	16,66

5.7. Wyniki badania satysfakcji po przeprowadzonym leczeniu na podstawie skali UCLA

Wyniki badania satysfakcji po zakończonym leczeniu nieoperacyjnym i operacyjnym pzbkkr przedstawiono w tabeli 35, a procentowy ich rozkład zobrazowano na rycinie 29.



Ryc.29. Rozkład procentowy wyników badania satysfakcji po zakończonym leczeniu nieoperacyjnym i operacyjnym pzbkkr

Tab.35. Średnie wyniki badania satysfakcji na podstawie skali UCLA

	grupa 1A	grupa 2A
zadowolenie (max.5 pkt.)	4,0 (SD 2,04)	4,0 (SD 2,01)
poziom istotności p	0,95	

6. Dyskusja

6.1. Ból barków po zakończonym leczeniu przemieszczonych złamań bliższego końca kości ramiennej

Ból jest odczuciem subiektywnym i jest nim wszystko to, co chory w ten sposób nazywa bez względu na obiektywne objawy z nim związane (59). Istnieje wiele narzędzi pomagających określić natężenie odczuwanego bólu. Skale oceny stopnia natężenia bólu możemy podzielić na trzy grupy: wizualna, werbalna i numeryczna. W swojej pracy posługiwałem się skalą werbalną i oceniałem ból wg pytań zawartych w skali Constanta–Murleya i UCLA.

Analiza wyników odczuwania bólu barków nieuszkodzonych w stosunku do uszkodzonych wykazała mniejszy ból barków nieuszkodzonych, ale tylko w skali Constanta-Murleya, w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie. Nie potwierdziło się to w grupie chorych leczonych operacyjnie, gdzie nie było różnicy istotnej statystycznie w odczuwaniu bólu pomiędzy barkami nieuszkodzonym i uszkodzonymi. Zwróciłem uwagę na to, iż w grupie chorych leczonych operacyjnie 16% badanych odczuwało silny i umiarkowany ból barków. Bólu o takim natężeniu nie odczuwali oni w barkach nieuszkodzonych (0%). Uważam więc, że wynik braku różnicy w odczuwaniu bólu między barkiem uszkodzonym leczonym operacyjnie a barkiem kontrlateralnym mógł wynikać na skutek obranego sposobu statystycznego opracowania danych, a niekoniecznie musi świadczyć o rzeczywistej sytuacji bólowej pomiędzy porównywanymi barkami. Przypuszczenie o większym bólu barków uszkodzonych w stosunku do nieuszkodzonych potwierdzają wyniki w skali UCLA, gdzie w obydwu badanych grupach poziom odczuwania bólu w barkach nieuszkodzonych był zawsze mniejszy aniżeli w uszkodzonych.

Porównując pomiędzy sobą bóle barków uszkodzonych leczonych nieoperacyjnie i operacyjnie na podstawie wyników mojej pracy mogę stwierdzić, że poziom bólu po zakończonym leczeniu pzbkkr był istotnie wyższy w grupie barków uszkodzonych leczonych nieoperacyjnie. Taki wynik otrzymałem w badaniu za pomocą skali Constanta-Murleya, ale nie potwierdził się on w badaniu za pomocą skali UCLA.

W większości analizowanej przeze mnie literatury opisywana jest odwrotna sytuacja. Większy ból stwierdza się właśnie u chorych poddanych leczeniu operacyjnemu (60) (61) (62) (63). Dodatkowo w pracy porównującej różne metody operacyjnego leczenia pzbkkr (zespolenia płytkowe, popręg, artroplastyka i gwoździe śródżwiłkowe) bóle barku po zespoleniu gwoździem śródżwiłkowym były oceniane jako największe (42). Można też jednak napotkać publikacje opisujące słabe natężenie bólu po zespoleniu za pomocą techniki gwoździowania śródżwiłkowego, choć jest ich nieco mniej (64) (11) .

W grupie leczonych nieoperacyjnie silny ból odczuwało ośmiu chorych (32%). U jednego chorego można go powiązać z jmgkr, u kolejnego chorego ze stwierdzonym brakiem zrostu. U pozostałych sześciu silne natężenie bólu można połączyć ewentualnie z istniejącym przemieszczeniem odłamów. Jednak w literaturze podawane są wyniki, które wykazują brak korelacji między stopniem przemieszczenia odłamów a natężeniem bólu (65) (66) (67). Inną przyczyną bólu mogły więc być pierwotne lub wtórne zwyrodnienia barku (11), ale tego nie oceniałem na radiogramach pourazowych i nie wykonywałem aktualnych zdjęć, które mogłyby wykazać rozwój takich zmian.

W grupie leczonych operacyjnie silny ból odczuwało czterech chorych (9,52%). U wszystkich jednak stwierdziłem powikłania, które mogły się do tego przyczynić; u dwóch chorych stwierdziłem jmgkr, której towarzyszyła nie anatomiczna repozycja złamania, jeden chory miał głęboką infekcję, co wymagało następnie usunięcia implantu. Obraz radiologiczny jednego pacjenta wykazywał nie anatomiczne wygojenie trójfragmentowego złamania z przemieszczeniem głowy i guzka większego z klinicznymi objawami zespołu ciasnoty podbarkowej.

Problem bólu u chorych z jmgkr był oddzielnie badany w wielu pracach naukowych. Potwierdzona jest możliwa dobra funkcja barków, a co za tym idzie małe nasilenie bólu u chorych z jmgkr. Zależy to jednak od anatomicznego wygojenia złamania (68) (42) (69). W mojej pracy u trzech chorych leczonych operacyjnie wystąpiła jmgkr, a tylko jeden odczuwał silne dolegliwości bólowe barku. Pozostali dwaj chorzy otrzymali po 10 punktów w kategorii odczuwania bólu w skali Constanta-Murleya, co wskazuje na jego umiarkowany stopień. W grupie leczonych nieoperacyjnie u jednego chorego wystąpiła jmgkr i wymagało to wykonania endoprotezoplastyki z powodu bólu. Zbyt mała jest jednak grupa chorych, ażeby zbadać statystycznie zależność nasilenia bólu od obecności jmgkr.

Uzyskane przeze mnie wyniki pozwalają stwierdzić, że żadna z metod leczenia pzbkkkr nie uwalnia chorych całkowicie od bólu. Uważam, że dla zobiektywizowania badanego poziomu bólu należałoby:

- ujednoczyć badane grupy chorych. W swojej pracy z grupy chorych leczonych nieoperacyjnie wykluczyłem pacjentów, którzy nie spełniali kryteriów przemieszczenia wg Neera, co zwiększyło jej homogenność, ale też mogło pozbawić ją chorych najlepiej rokujących. Z tej przyczyny moim zdaniem wyniki leczenia pzbkkkr metodą nieoperacyjną wypadły gorzej od opisywanych w literaturze.

- wyraźnie określić etap leczenia, na którym badamy poziom odczuwanego bólu. W pracach prospektywnych większe dolegliwości bólowe opisywane są w grupie chorych leczonych operacyjnie podczas pierwszych wizyt ambulatoryjnych po operacji (42), ale jednocześnie opisywany jest silny ból pourazowy u chorych leczonych nieoperacyjnie za pomocą temblaka. Według niektórych autorów w ogóle takie unieruchomienie ani nie daje odpowiedniej stabilizacji złamania, ani nie zmniejsza bólu (42) (2).

- określić charakter badanego bólu (pourazowy, pooperacyjny, przewlekły, spoczynkowy, ból podczas wykonywania określonych ruchów)

- wzbogacić maksymalnie sposoby oceny bólu o skale wizualne i numeryczne

Badanie bólu nie może być moim zdaniem parametrem rozstrzygającym o wyborze sposobu leczenia pzbkkr. Jest zbyt wiele czynników subiektywnych, aby oprzeć się na tym kryterium.

6.2. Siła mięśniowa barków po zakończonym leczeniu przemieszczonych złamań bliższego końca kości ramiennej

Ocena wyników badania siły barków nieuszkodzonych i kontrlateralnych pokazała większą siłę barków nieuszkodzonych w grupie chorych leczonych operacyjnie. Taki wynik uzyskałem na podstawie skali Constanta-Murleya. W grupie chorych leczonych nieoperacyjnie nie było między porównywanymi barkami różnicy w zakresie siły. W skali UCLA zawsze barki nieuszkodzone wykazywały statystycznie większą siłę od uszkodzonych, niezależnie od sposobu leczenia, a wyniki klinicznie mieściły się w tym samym przedziale i oceniane były jako dobre. Brak różnicy w pomiarze siły wg skali Constanta-Murleya pomiędzy barkami nieuszkodzonymi i uszkodzonymi leczonymi nieoperacyjnie może wynikać z faktu, iż średnia wieku w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie była wyższa i gorsza była współpraca podczas przeprowadzania pomiaru siły wg założeń skali Constanta-Murleya.

Porównując siłę barków uszkodzonych stwierdziłem, że w ocenie skali Constanta-Murleya siła barków leczonych operacyjnie była wyższa aniżeli leczonych nieoperacyjnie. Prostszy sposób pomiaru siły jest zawarty w skali UCLA; siłę bada się wg Lovetta. Przy zastosowaniu tej uproszczonej metody pomiaru nie stwierdziłem różnicy pomiędzy barkami leczonymi nieoperacyjnie i operacyjnie z powodu pzbkkr.

W przeprowadzeniu pomiaru wielkości siły wg skali Constanta-Murleya spotkałem się m.in. z problemem określenia pozycji standardowej dla jego wykonania. W oryginale pracy Constant nie opisał dokładnie tej pozycji, zaś przeglądając literaturę stwierdziłem spore rozbieżności w przeprowadzeniu tego pomiaru (11) (48) (52) (54). Chcąc ujednoczyć sposób jego przeprowadzenia zastosowałem kryteria podawane w podręczniku Lilla (27). Wyłączały one z tej części badania chorych, którzy z racji bólu lub deformacji w obrębie barku nie mogli uzyskać wymaganej do przeprowadzenia badania pozycji kończyny. W grupie leczonych nieoperacyjnie było to ośmiu chorych, a w grupie leczonych operacyjnie czterech

chorych. Zgodnie z założeniami automatycznie w pozycji siła choroby ci otrzymywali 0 punktów. Taki sposób badania dawał z punktu widzenia fizyki równe podstawy do jego przeprowadzenia, wyznaczał pozycję standardową, ale mogło to zaniżyć końcową punktację w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie, gdzie było najwięcej wykluczeń. Dodatkowo na zniżenie wyników w sposób naturalny wpływają: wiek, płeć, fakt uszkodzenia kończyny dominującej lub niedominującej czy ogólny stan zdrowia, który często był przyczyną dyskwalifikacji z leczenia operacyjnego (70). Ponadto zauważyłem, że proponowane wartości obciążenia i odpowiadająca im liczba punktów w skali Constanta-Murleya są znacznie wygórowane, gdyż żaden chory z grupy leczonych nieoperacyjnie i tylko 19 % chorych z grupy operacyjnie leczonych uzyskało maksymalny wynik podczas badania barku nieuszkodzonego.

Porównując uzyskane dane z danymi z literatury stwierdziłem rozbieżności. Zyto w swojej pracy (60) podaje równą ilość punktów (8 +/- 5) uzyskaną przez chorych leczonych nieoperacyjnie i operacyjnie. Jest ona znacznie niższa od otrzymanej przez chorych badanych przeze mnie. Jednak pomiarów dokonywał on przy użyciu wagi sprężynowej z ramieniem odwiedzionym na którymkolwiek poziomie poniżej 90 stopni. Z kolei wyniki podawane przez van de Broeka są wyższe od uzyskanych przez chorych badanych przeze mnie i wynoszą 22,4 pkt. Nie podaje on jednak sposobu przeprowadzenia pomiaru (42). Ogólny przegląd literatury w tej kwestii pokazuje, że najwięcej punktów w zakresie badania siły uzyskają chorzy po leczeniu nieoperacyjnym i zespoleniu gwoździem śródszpikowym Targon Ph (42).

Kwestię rozbieżności w uzyskanych wynikach za pomocą skali Constanta-Murleya i UCLA należy wytłumaczyć faktem, że metodologicznie są to inne narzędzia pomiarowe i w inny sposób oceniają badany parametr.

Wziąwszy pod uwagę wymienione wątpliwości niektórzy autorzy stosują modyfikacje skali Constanta-Murleya (3) (11) (39). Jednak wszelkie modyfikacje w stosowanej skali, np. wykluczenie całkowite pomiaru siły lub zastosowanie znormalizowanej skali Constanta-Murleya, utrudniają ostateczne porównywanie uzyskanych wyników między różnymi sposobami leczenia. Dlatego nie dokonałem żadnej modyfikacji. Uważam jednak, że pomiar siły jest mało precyzyjnym elementem badania w skali Constanta-Murleya i należałoby ujednoczyć jego przeprowadzenie, znormalizować stosownie do płci i wieku. Dodatkowo pomiaru siły trudno dokonać w badaniach prospektywnych, u chorych po złamaniu w momencie niepełnego zrostu kostnego. Może w ogóle należałoby zrezygnować z jego przeprowadzenia? Taką propozycję podaje w swojej publikacji Sosef (11). Podobnego zdania jest również Court– Brown (63). Wg tych autorów siła w obrębie barku nie jest tak ważna jak dobra i bezbolesna jego funkcja.

6.3. Zakres ruchomości barków po zakończonym leczeniu przemieszczonych złamań bliższego końca kości ramiennej

Wyniki badania zakresu ruchu barków po przebytych pzbkkk leczonym nieoperacyjnie wskazują na występujące ograniczenia we wszystkich badanych płaszczyznach. Największy deficyt odnotowałem w zakresie odwodzenia (średni zakres 78 stopni) i w rotacji zewnętrznej (średni zakres 20 stopni), a następnie zgięciu i rotacji wewnętrznej. Jednak w tej grupie chorych po stronie barków nieuszkodzonych odnotowałem również znaczące deficyty w badanych zakresach ruchu w podobnej kolejności w odniesieniu do opisywanych zakresów norm (13). Wszystko to znalazło odzwierciedlenie w składowej oceniającej zakres ruchomości wg skali Constanta-Murleya.

Chorzy leczeni przez nas nieoperacyjnie z powodu pzbkkk w ocenie ruchomości barku za pomocą skali Constanta-Murleya uzyskali: ROM 22/40 punktów możliwych, ADL 14/20 punktów max. Porównując te wyniki z danymi z literatury - Zyto ROM 29 +/- 3 punkty, ADL 16 +/- 4 punkty (60), Chris van den Broek ROM 29 punktów a ADL 17 punktów (42), należy stwierdzić, że są one gorsze pomimo podobnej średniej wieku i rozkładu typów złamań wg Neera. Pozostaje jednak kwestia homogenności grup chorych leczonych nieoperacyjnie w porównywanych pracach i niewielkiej liczby biorących udział w tych badaniach: van den Broek 16 chorych, Zyto 15 chorych w mojej pracy 25 chorych. Pacjenci leczeni nieoperacyjnie mieli też różne obciążenia ogólnoustrojowe (36) i co za tym idzie, mogli wykazywać różny stopień współpracy podczas usprawniania. Inną przyczyną niezadowolających wyników ruchowych po leczeniu nieoperacyjnym pzbkkk badanych przeze mnie chorych mogły być istniejące przemieszczenia odłamów kostnych i zrost w nie anatomicznym ustawieniu. Pobieżna analiza danych z literatury sugeruje, że nie ma to ostatecznie wpływu na końcowy efekt ruchowy. Nie można jednak tego uogólniać. Należy rozróżnić stabilne i niestabilne pzbkkk w pozycji na szpotawość oraz pzbkkk na koślawość (71). Szczegółowe rozpatrzenie kwestii zależności ruchomości barku od stopnia przemieszczenia odłamów po nieoperacyjnym leczeniu pzbkkk pokazuje, że w przypadku złamań z przemieszczeniem odłamów na szpotawość istotny wpływ na końcowym wynik ma głównie wiek chorego i stabilność złamania (61). Z kolei wynik końcowy nieoperacyjnego leczenia pzbkkk z przemieszczeniem odłamów na koślawość jest już uzależniony od przemieszczeń rotacyjnych głowy kości ramiennej (63), zaś w złamaniach dwufragmentowych zależy od wieku chorego i stopnia stwierdzonego przemieszczenia odłamów na radiogramie w projekcji przednio-tylnej barku (62). Tak więc w prognozowaniu wyniku ruchowego barku po nieoperacyjnym leczeniu pzbkkk należy uwzględnić typ złamania i stopień przemieszczenia odłamów oraz wiek chorego.

Porównanie wyników leczenia nieoperacyjnego jest utrudnione dodatkowo ze względu na niesprecyzowany sposób unieruchomienia (temblak, orteza, bandaż), różny okres unieruchomienia złamań w porównywanych pracach, nie do końca określony czas rozpoczęcia usprawniania, schemat stosowanych zabiegów, kontynuowanie zabiegów poza zakładem rehabilitacji. Nie podaje się też przebiegu usprawniania czy wystąpienia w jego trakcie powikłań takich jak: zespół „bark-ręka” czy zespół algodystroficzny. Wszystkie wymienione wyżej czynniki mają wpływ na ostateczny wynik przeprowadzonego leczenia nieoperacyjnego (72).

Wyniki zakresu ruchomości barków chorych po leczeniu operacyjnym pzbkkr przy użyciu gwoździa śródszpikowego Targon Ph wykazują występujące ograniczenia odwodzenia, rotacji zewnętrznej, zgięcia i rotacji wewnętrznej. Chcąc porównać je z wynikami uzyskanymi przez innych autorów napotkałem trudności. Tylko w jednej znanej mi publikacji wyszczególniono zakresy ruchów operowanych barków (65). Lin w grupie 27 operowanych chorych, ze średnią wieku 54,3 lata przy użyciu gwoździa Polarus uzyskał następujące zakresy: zgięcie 134 stopnie, odwodzenie 131 stopni, rotacja zewnętrzna 39 stopni, rotacja wewnętrzna 57 stopni (65). Chorzy badani przez mnie uzyskali odpowiednio: 126 stopni zgięcia, 100 stopni odwiedzenia, 32 stopnie rotacji zewnętrznej i 59 stopni rotacji wewnętrznej. Ograniczenia ruchów występują więc w obydwu porównywanych grupach chorych i podobna jest ich gradacja. Najbardziej ograniczone jest odwodzenie, rotacja zewnętrzna, zgięcie i rotacja wewnętrzna. Z punktu widzenia patomechaniki stawu ramiennego ograniczenie rotacji zewnętrznej koreluje z ograniczeniem odwodzenia. W kontekście przebytego złamania pozycja guzka większego po repozycji odgrywa kluczową rolę w tej płaszczyźnie ruchu (14).

Inni autorzy oceniając uzyskany zakres ruchów podają deficyt zgięcia w porównaniu ze stroną nieuszkodzoną. Mihara w swojej pracy uzyskał deficyt zgięcia mniej niż 10 stopni u 16 chorych z grupy 19 leczonych, a u 3 różnica wynosiła między 10-20 stopni (67). W pozostałych analizowanych przeze mnie doniesieniach podawana jest ogólnie ruchomość i funkcja bez wyszczególniania poszczególnych składowych ruchów operowanych barków: van den Broek (42) (gwóźdź śródszpikowy Polarus) ROM 22/40 punktów i ADL 14/20 punktów, Mihara (67) (gwóźdź śródszpikowy Polarus) 19,9 punktów i ADL 17,8 punktów wg JAO skali, Koike (73) (gwóźdź śródszpikowy Polarus) ROM 22 punkty i ADL 18 punktów w JAO skali. Chorzy badani przeze mnie uzyskali w skali Constanta-Murleya ROM 26/40 punktów i ADL 16/20 punktów.

Porównanie wyników leczenia operacyjnego jest tak samo trudne jak porównanie wyników leczenia nieoperacyjnego. Różnice występują na etapie diagnostyki - stosowany jest różny podział złamań wg Neera lub wg AO, różny jest czas od urazu do operacji, trudno znaleźć ten sam rodzaj użytego implantu, indywidualne jest prowadzenie pooperacyjne chorego i protokół usprawniania. Wszystko to utrudnia odpowiedź na podstawowe pytanie: czy i w jaki sposób należy leczyć operacyjnie pzbkkr?

Uzyskane przez mnie wyniki w zakresie ruchomości barku oraz aktywności dnia codziennego chorych po leczeniu operacyjnym pzbkkk są lepsze aniżeli chorych po leczeniu nieoperacyjnym. W pracy van de Broeka sytuacja przedstawia się odwrotnie, ale różnica jest nieistotna statystycznie. Handoll (72) opisywał gorsze wyniki w zakresie ruchomości u chorych po leczeniu nieoperacyjnym pzbkkk, jednak nie potrafił dowieść tego w badaniach statystycznych, co upoważniałoby do sformułowania wniosku o konieczności leczenia operacyjnego tego typu złamań (74). Podobnie Zyto w swojej pracy (60) stwierdził, że istotną przesłanką dobrego efektu funkcjonalnego jest nieprzemieszczona pozycja guzków kości ramiennej, głównie większego. Zauważył, że w przypadku przemieszczenia tych guzków, wyniki są niezadowalające. Jednakże nie mógł dostarczyć obiektywnych dowodów na to, że chorzy leczeni operacyjnie z prawidłowo zreponowanym guzkiem większym osiągnęli lepsze wyniki niż leczeni nieoperacyjnie z przemieszczonymi guzkami (60). Również Hoffemeyer w swojej pracy (14) podkreśla, że w przypadku przemieszczenia guzka większego dochodzi do zaburzenia kinematyki stawu ramiennego i chociaż mięsień naramienny będzie unosił kość ramienną w górę, jednak stożek rotatorów nie będzie zdolny wytworzyć potrzebnego momentu obrotowego, aby ten ruch następował prawidłowo.

Z uzyskanych przeze mnie wyników badania zakresu ruchomości barków można wywnioskować, że pzbkkk leczone operacyjnie pozwalają uzyskać większy zakres ruchomości uszkodzonego barku, ale i tak odbiega on od stwierdzanych zakresów ruchomości barku nieuszkodzonego. Pzbkkk niezależnie od stosowanej metody leczenia operacyjnego czy nieoperacyjnego, w większości przypadków, powodują znacznego stopnia ograniczenia ruchomości uszkodzonego stawu. Opinia ta jest potwierdzana przez innych autorów (3).

6.4. Funkcji barków po zakończonym leczeniu przemieszczonych złamań bliższego końca kości ramiennej w skalach Constanta-Murleya i UCLA

Porównując funkcję barków uszkodzonych i nieuszkodzonych w obydwu skalach i w obydwu grupach barki nieuszkodzone zawsze wykazywały lepszą funkcję aniżeli barki uszkodzone.

Porównanie barków uszkodzonych leczonych nieoperacyjnie i operacyjnie przedstawia się następująco: w skali Constanta-Murleya chorzy po zakończonym leczeniu nieoperacyjnym pzbkkk otrzymali 52 (+/-25) punkty, co odpowiada wynikowi niedostatecznemu, natomiast chorzy po zakończonym leczeniu operacyjnym uzyskali 70,8 (+/- 21) punkty co odpowiada wynikowi dostatecznemu. Otrzymane wyniki wskazują na lepszą funkcję barków leczonych operacyjnie i różnica ta jest

statystycznie znamiennej w każdej składowej skali Constanta-Murleya, ale nie zostało to potwierdzone w badaniu za pomocą skali UCLA.

Konfrontując uzyskane wyniki operowanych przez nas chorych w odniesieniu do prezentowanych w literaturze należy stwierdzić, że odbiegają one na niekorzyść od prezentowanych w literaturze. Mittlmeier w swojej pracy (55) podaje wynik 74,5 (+/-19,7) punktów w skali Constanta-Murleya, co odpowiada ocenie zadowolającej. Stedtfeld (75) podaje średni wynik w badanej grupie chorych 85,7 punktów, co odpowiada wynikowi dobremu. Obydwie prace prezentują podobną liczbę chorych poddanych leczeniu operacyjnemu przy użyciu gwoźdźcia śródszpikowego Targon Ph, ale w pracy Stedtfelda nie ma podanego rozkładu typów leczonych złamań. Mathews i Lobenhoffer (76) uzyskali z kolei tylko 57 punktów w grupie badanych chorych leczonych przy użyciu gwoźdźcia śródszpikowego Targon Ph. Wysoka średnia wieku mogła jednak w tym przypadku zaniżyć otrzymany wynik.

Przeanalizowałem również wyniki uzyskiwane przez ortopedów używających do osteosyntezy innego rodzaju gwoździ rekonstrukcyjnych, stabilnych kątowno produkowanych przez inne firmy. Sosef używając gwoźdźcia Polarus(Acumed Inc.) podaje (11) średnią 89 punktów w grupie 28 chorych o średniej wieku 66 lat. Jednak zmodyfikował on skalę Constanta-Murleya i nie badał siły, co utrudnia porównanie uzyskanego wyniku. Adedapo w swojej pracy (77) podaje wynik 89 punktów w skali Neera dla złamań trójfragmentowych i 60 punktów dla złamań czterofragmentowych przy użyciu tego samego implantu. Mihara (67) przy użyciu również gwoźdźcia Polarus otrzymał średnią 84 punkty w skali JOA (max 100 punktów). Podobny wynik publikuje Koike używając tego samego implantu i oceniając w tej samej skali (73). Van den Broek (42) natomiast używając gwoźdźcia ACE(De Puy) w grupie badanych 23 chorych podaje wynik 67 punktów w skali Constanta-Murleya, co odpowiada wynikowi dostatecznemu.

Po zakończonym leczeniu operacyjnym pzbkkk uzyskano 41% wyników bardzo dobrych i dobrych oraz 29% wyników zadowolających, 30% stanowiły wyniki dostateczne i niedostateczne. Porównując otrzymane wyniki z danymi z literatury należy stwierdzić, że odbiegają one na niekorzyść leczonych przez nas chorych. Sosef podaje 61% bardzo dobrych i dobrych oraz 11% złych (dane w zmodyfikowanej skali Constanta-Murleya) (11). Young podaje 78-89% wyników bardzo dobrych i zadowolających. Podobne wyniki publikuje Lin (65), Rajasekhar (78) czy Adedapo (77) (79).

Chorzy leczeni nieoperacyjnie z powodu pzbkkk w skali Constanta-Murleya uzyskali 52 (+/- 25) punkty, co odpowiada wynikowi niedostatecznemu. W tej grupie chorych stwierdziłem 0% wyników bardzo dobrych, 12% dobrych, 20% zadowolających i 68 % dostatecznych i niedostatecznych. W odniesieniu do literatury Zyto podaje wynik końcowy w skali Constanta-Murleya 60 (+/- 19) punktów - wynik dostateczny (60), van den Broek 81,4 punktów - wynik dobry (42). 80,6% badanych w pracy Curt-Browna (63) uzyskało wynik bardzo dobry i dobry. Widoczna jest

znacząca rozbieżność w prezentowanych wynikach. Jednak porównywane są grupy chorych o różnej liczebności, różnych rozkładach typów leczonych złamań, o różnym okresie obserwacji i odmiennych sposobach unieruchomienia i usprawniania. Ten sam problem dotyczy przeglądu polskiego piśmiennictwa. Dodatkowo w polskim piśmiennictwie, w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie ocenia się wyniki uzyskane po zastosowaniu unieruchomienia w opatrunku gipsowym typu Dessault (3), które daje wyjątkowo złe wyniki (41) oraz leczenie nieoperacyjne - czynnościowe z wykorzystaniem wyciągu bezpośredniego za wyrostek łokciowy kości łokciowej (3). Z w/w przyczyn trudno mi się było odnieść się do wyników podawanych w literaturze polskiej.

Porównanie końcowych wyników barków uszkodzonych w skali Constanta-Murleya wypada niekorzystnie dla chorych leczonych nieoperacyjnie. Jest to sytuacja odwrotna aniżeli przedstawiana w dostępnej literaturze. Uważam, że wynik niedostateczny w grupie chorych leczonych przez nas nieoperacyjnie mógł wiązać się z rozkładem typów złamań, gdzie 20% stanowiły najgorzej rokujące złamania czterofragmentowe, a wszystkie złamania były przemieszczone wg kryteriów Neera. Brak wyników bardzo dobrych mógł także wynikać ze sposobu pooperacyjnego usprawniania i być może należałoby go zmodyfikować (46). Poza tym średnia wieku w tej grupie chorych wyniosła 71 lat, a uzyskiwane wyniki leczenia są odwrotnie proporcjonalne do wieku (61) (62). W tej grupie chorych wystąpiło też najwięcej wykluczeń z pomiaru siły wg założeń skali Constanta-Murleya, co dodatkowo mogło wpłynąć na zaniżenie końcowego wyniku całej grupy badanych. Rozwiązaniem tego problemu mogłoby być zastosowanie dostosowanej do płci i wieku skali pomiaru siły, co przedstawili Katolik oraz Yian oraz inni autorzy (52) (56) (80). Ponadto średni czas obserwacji chorych w prezentowanej pracy wyniósł 19 miesięcy. Niektórzy autorzy prace natomiast podając bardzo dobre i dobre wyniki leczenia nieoperacyjnego pzbkkk podają czas obserwacji np. 6 miesięcy (66). Nie znalazłem badań prowadzonych nad rozwojem wtórnych, pourazowych zmian zwyrodnieniowych barku po pzbkkk. Być może jest to właśnie ten przedział czasowy, w którym ja oceniałem naszych pacjentów. Poza tym na krytyczną uwagę zasługuje fakt, że grupa chorych leczonych nieoperacyjnie była stosunkowo nieliczna.

Wyniki oceny klinicznej barków uszkodzonych po zakończonym leczeniu nieoperacyjnym i operacyjnym wyrażone za pomocą skali UCLA nie wykazały statystycznej różnicy. Analizując jednak poszczególne elementy oceniane za pomocą tej skali należy zauważyć, że chociaż nie było statystycznej różnicy pomiędzy uszkodzonymi barkami leczonymi operacyjnie i nieoperacyjnie w zakresie badanego poziomu bólu, funkcji, siły i zadowolenia po zakończonym leczeniu, to wykazano różnicę w zakresie czynnego zgięcia przedniego na korzyść barków operowanych. Uzyskane wyniki w obydwu grupach mieszczą się jednak w kategorii słabych. Chorzy leczeni nieoperacyjnie z powodu pzbkkk uzyskali 25,04 punktów, a chorzy leczeni operacyjnie otrzymali 26,19 punktów w skali UCLA.

W mojej pracy posługując się dodatkowo skalą UCLA, stworzoną z myślą o chorych po endoprotezoplastyce barku, chciałem skonfrontować wyniki badanych parametrów i sprawdzić jej przydatność w ocenie chorych po leczeniu pzbkk. Otrzymane jednak wyniki okazały się nieistotne statystycznie. Trudno je też porównać z wynikami innych autorów z powodu rzadkiego stosowania skali UCLA. Wszystko to może świadczyć o małej czułości i ograniczonej użyteczności skali UCLA jako instrumentu pomiarowego w badaniach barków po przebytych pzbkk.

6.5. Sprawność barków po zakończonym leczeniu

Powrót sprawności barków uszkodzonych po leczeniu operacyjnym był większy aniżeli po leczeniu nieoperacyjnym i wyniósł 80% sprawności barków nieuszkodzonych. Wynik uzyskany przez naszych chorych jest niższy od prezentowanego w literaturze 85,7 (+/-15,9)% odnoszącego się do chorych w podobnym przedziale wiekowym i leczonych przy użyciu tego samego implantu (55). Z kolei powrót odzyskanej sprawności barków uszkodzonych leczonych nieoperacyjnie wyniósł 71%. Uzyskane wyniki powrotu sprawności barków po przebytych pzbkk obliczane wg propozycji Mittlmeiera i Stedtfelda są wprost proporcjonalne do wyników uzyskanych przez chorych w badanej skali Constanta-Murleya w odniesieniu do wyników barków nieuszkodzonych.

Interesująca jest zależność funkcji barków ocenianych w skali Constanta-Murleya i stopnia powrotu ich sprawności po zakończonym leczeniu pzbkk w zależności od wieku badanych chorych. Pokazuje to wynik otrzymany przez Mathews i Lobenhoffer (76). Uzyskali oni w grupie chorych ze średnią wieku 81 lat 57 punktów w skali Constanta-Murleya. Mimo niskiej wartości w skali Constanta-Murleya odzyskana sprawność barków leczonych operacyjnie przez nich chorych była wysoka i dochodziła do 90 % (76). Związane jest to z ograniczeniami sprawności barków nieuszkodzonych, co relatywnie zwiększa sprawność barków operowanych (26). Taki sposób prezentowania danych odzwierciedla jednak rzeczywisty stopień powrotu sprawności uszkodzonego barku, ułatwia interpretację uzyskanych wyników i pozwala ocenić przydatność zastosowanej metody. Jest on coraz częściej spotykany w literaturze (25) (14). Wraz z jego upowszechnieniem będzie można określić zakresy norm wiekowych i w miarę obiektywnie porównywać otrzymywane wyniki przy użyciu różnych metod leczenia pzbkk.

Obliczanie sprawności barków po zakończeniu leczenia pzbkk uważam za wartościowy parametr służący ocenie wyników leczenia pzbkk, a szczególnie w przypadku chorych w wieku podeszłym.

6.6. Analiza radiogramów i powikłań po leczeniu przemieszczonych złamań bliższego końca kości ramiennej

Powikłania po nieoperacyjnym leczeniu pzbkkkr są opisywane w literaturze i dochodzą do 25% (2) (41) (4) (16). W uzyskanych przeze mnie wynikach wynoszą one 16%. Jednak w swojej pracy nie oceniałem wtórnego przemieszczenia głowy kości ramiennej czy guzka większego po repozycji, gdyż takiej nie wykonywaliśmy. Utrata zaś repozycji w pracach oceniających nieoperacyjny sposób leczenia pzbkkkr jest najczęstszym powikłaniem (42) (62) (66).

W grupie chorych leczonych nieoperacyjnie, na podstawie radiogramów, u jednego chorego stwierdziłem brak zrostu, co stanowi 4% powikłań. Był on leczony z powodu dwufragmentowego pzbkkkr i nie uzyskano zrostu kostnego. Przyczyną był zupełny brak kontaktu między odłamami. W literaturze opisywane jest ryzyko wystąpienia takiego powikłania w przypadku całkowicie pzbkkkr. Częstość jego wystąpienia oceniana jest na 5% i wykazano wyraźną korelację pomiędzy z wiekiem chorego i stopniem przemieszczenia (62). Podobnie na podstawie zdjęć radiologicznych stwierdziłem jeden przypadek jmgkr u 75 letniego chorego ze złamaniem czterofragmentowym wygojonym nie anatomicznie. Powikłanie to mogło wynikać z typu złamania, co znajduje potwierdzenie w literaturze (68). U tego chorego z powodu silnego zespołu bólowego wykonano endoprotezoplastykę barku. U dwóch pacjentów stwierdziłem klinicznie objawy „barku zamrożonego”. Ta pourazowa sztywność barków dotyczyła chorych powyżej 80 roku życia ze znacznie obciążonym wywiadem internistycznym. Na podstawie zdjęć radiologicznych stwierdziłem wygojenie w nie anatomicznym ustawieniu trójfragmentowego i czterofragmentowego pzbkkkr. Zły stan kliniczny chorych oraz typ i sposób wygojenia złamań były moim zdaniem przyczyną niezadowolającego wyniku końcowego. U chorych tych uzyskano nieznaczną poprawę po dwóch iniekcjach dostawowych leku steroidowego w 6 miesiącu od złamania.

Leczenie operacyjne pzbkkkr obarczone jest wystąpieniem większej liczby powikłań aniżeli leczenie nieoperacyjne (60) (3) (42). Badając 42 chorych leczonych operacyjnie z powodu pzbkkkr i oceniając ich radiogramy stwierdziłem wystąpienie 18 powikłań co stanowi 42%. Stopień ich ciężkości był bardzo zróżnicowany. W literaturze jest podawany różny procent powikłań (16) (26) (65) (81). Generalnie nowsze badania pokazują zmniejszającą się ich liczbę (42) (77). Nadal jednak odsetek powikłań po leczeniu operacyjnym przy użyciu gwoździ śródszpikowych jest stosunkowo wysoki i dochodzi do ok. 30 % (26). Należy jednak zauważyć, że jest on zbliżony do odsetka powikłań stwierdzanych po zastosowaniu zespołen płytkowych kątowno stabilnych (1) (64) (82).

Najwięcej powikłań odnotowałem w zakresie repozycji złamania - 11,9%. Problem wykonania prawidłowo repozycji może wynikać z faktu, że większość operowanych przez nas złamań było trójfragmentowych. Wykazano zaś wyraźną zależność między błędem w osteosyntezie a typem złamania. W literaturze

opisywane są przypadki błędów w osteosyntezie w złamaniach trójfragmentowych w ok. 70% (81). Według literatury szczególnie trudno jest wykonać poprawnie repozycję u chorych z przemieszczeniem głowy kości ramiennej na szpotawość powyżej 30 stopni. Większość tych chorych ma bowiem 70 i więcej lat oraz wyraźnie zmienioną osteoporotycznie tkankę kostną, co dodatkowo utrudnia wykonanie, a następnie utrzymanie repozycji. W swojej pracy, ze względu na niewielką liczbę chorych nie badałem tej zależności. Inną przyczyną błędu w wykonaniu repozycji może być niewłaściwa interpretacja obrazów śródoperacyjnych na monitorze aparatu rentgenowskiego podczas operacji (83). Prawidłowe osadzenie drutu kierunkowego potwierdzone m.in. badaniem rentgenowskim jest kluczowym elementem (84). Niewłaściwie wykonana projekcja może wprowadzić w błąd operującego. Otwarcie kanału szpikowego w nieodpowiednim miejscu i złe osadzenie implantu prowadzi do nie anatomicznej repozycji, zostaje ona niejako wymuszona poprzez sam implant.

W trzech przypadkach (7,14%) stwierdziłem objawy jmgkr. Podobny wynik podaje Mittelmeier (55), choć podawane są i mniejsze ok. 4,7% (16). Porównawczo w innych metodach leczenia operacyjnego pzbkk wartości te oscylują od 0-37% (60) (16) (82). Jmgkr została stwierdzona na podstawie zdjęć rentgenowskich ocenianych chorych i tylko w jednym przypadku manifestowała się wyraźnymi objawami klinicznymi, z poszerzeniem zarysów barku i silnym zespołem bólowym. Wykonano wówczas usunięcie częściowe implantu i zmienionych fragmentów bliższego końca kości ramiennej. Wynik badania mikrobiologicznego pobranego materiału był ujemny, a objawy kliniczne ustąpiły. U dwóch chorych jmgkr miała jednak niemy klinicznie przebieg, co powoduje, że powikłanie to można przeoczyć jeśli nie wykonuje się aktualnych zdjęć rentgenowskich. Chorzy bowiem z jmgkr mogą mieć dobrą funkcję uszkodzonego barku, o czym w swoich publikacjach donosił Gerber (68). W mojej pracy oboje uzyskali po 74 punkty w skali Constanta-Murleya (wynik zadowolający).

W grupie chorych leczonych operacyjnie stwierdziłem jeden przypadek powikłania infekcyjnego. Było to powikłanie późne powyżej 14 tygodnia od operacji. Jego wystąpienie u chorego wiąże z niestabilną cukrzycą insulinozależną, otyłością, trudnościami w wykonaniu repozycji złamania trójfragmentowego i poszerzonym w związku z tym dostępem operacyjnym oraz przedłużonym czasem trwania operacji. Pierwsze objawy infekcji można było stwierdzić na zdjęciach rentgenowskich wykonanych w 12 tygodniu po operacji. Kolejne zdjęcia pokazały dynamikę toczącego się procesu. Wystąpienie tego powikłania wymagało usunięcia implantu i implantacji gąbki garamycynowej. Przetoka uległa zamknięciu, a ze względu na brak zgody na dalsze leczenie ze strony chorej, nie podejmowano więcej żadnych prób leczenia chirurgicznego. W literaturze podawany odsetek powikłań infekcyjnych oscyluje między 0-2,5% i należy do najniższych wśród metod operacyjnego leczenia pzbkk (14). Jednak należy zauważyć, że powikłanie infekcyjne w chirurgii barku trudno jest czasami rozpoznać ze względu na specyfikę budowy anatomicznej stawu ramienno-łopatkowego ze stosunkowo szeroką przestrzenią tego stawu. Dodatkowo trudno czasami rozróżnić podawany przez chorego ból i dyskomfort w obrębie barku

od podawanego w przebiegu pooperacyjnego usprawniania. Mogą to być jednak objawy wyprzedzające zmiany radiologiczne i biologiczne infekcji (14). Taka sytuacja mogła mieć miejsce w tym przypadku.

Protruzję elementów ryglujących stwierdziłem na podstawie zdjęć rentgenowskich w 3 przypadkach, co stanowi 7,14 % powikłań. U dwóch chorych odpowiadało to podawanym przez nich objawom bólowym. Elementy ryglujące usunięto w znieczuleniu miejscowym i dolegliwości bólowe z tym związane ustąpiły. W przypadku jednego chorego protruzja elementu ryglującego nie miała znaczenia klinicznego i nie wyraził on zgody na usunięcie implantu. Procent protruzji dostawowych w mojej pracy jest znacznie niższy aniżeli wynika to z badań Mittlmeiera i Stedtfelda (22,6%) (55). Przyczyniły się do tego modyfikacja w budowie implantu oraz respektowanie szczegółowych wskazań technicznych dotyczących ryglowania, opartych na analizie wcześniejszych niepowodzeń (27) (76) (84). Stosunkowo niski odsetek powikłań związanych bezpośrednio z implantem potwierdza, że Targon Ph zapewnia dobrą stabilność wykonanej osteosyntezy nawet w przypadku osteoporotycznie zmienionej kości (55).

Brak zrostu wystąpił u jednego chorego. Został on stwierdzony w oparciu o zdjęcia rentgenowskie, ponieważ w subiektywnej ocenie chorego funkcja kończyny była zadowolająca. Analizując radiogram stwierdzono zsumowanie się kilku błędów: zły punkt wprowadzenia gwoźdźca, nieprawidłowa repozycja i zespolenie złamania w dystrakcji. Chory nie wyraził zgody na dalsze zabiegi naprawcze. W dwóch przypadkach doszło do zespołu barku zamrożonego. W pierwszym przypadku repozycję uznano w obrazie radiologicznym za nie anatomiczną, ale z racji braku zgody na dalsze leczenie operacyjne zastosowano sterydoterapię dostawową - dwie iniekcje w odstępach 2 tygodni w 6 miesiącu usprawniania. W drugim przypadku, gdzie repozycja była anatomiczna u chorego wykonano artroskopię stawu ramiennego z usunięciem zrostów wewnątrzstawowych i redresją przykurczu. W obydwu przypadkach w/w działania dały poprawę zakresu ruchomości i zmniejszenie bólu.

Leczenie pzbkkp pomimo wciąż udoskonalanych systemów stabilizacji jest wyzwaniem dla chirurgów (39) (42), ponieważ złamania te dotyczą głównie ludzi w szóstej dekadzie życia, w większości kobiet z osteoporotycznie zmienioną kością (27), często z już uszkodzonym stożkiem rotatorów (42) i zmianami zwyrodnieniowymi. Niektóre systemy stabilizacji nie sprawdziły się np. tradycyjne zespolenia płytkowe AO (60). W ich miejsce wprowadzane są nowe systemy osteosyntezy. Należy do nich gwoździe śródszpikowy Targon Ph. W założeniach teoretycznych ma on w sposób trwały i bezpieczny ustabilizować uzyskaną repozycję przy zachowaniu ukrwienia zreponowanych fragmentów kostnych (81). Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że może on być jedną z opcji leczenia operacyjnego. Jednak metoda ta, szczególnie źle zastosowana, jest obciążona dość dużą liczbą powikłań. Wiele z nich już udało się wyeliminować dzięki zmianom w budowie samego implantu, jednak wydaje się, że kluczowe znaczenie dla dalszego

zmniejszenia liczby powikłań ma bezwzględne przestrzeganie zasad techniki operacyjnej (55) (81) (84).

6.7. Poziom satysfakcji po zakończonym leczeniu przemieszczonych złamań bliższego końca kości ramiennej

Stwierdziłem 12% niezadowolonych z funkcji barku po zakończonym leczeniu nieoperacyjnym i 21% niezadowolonych z funkcji barku po zakończonym leczeniu operacyjnym. Różnica ta jednak nie okazała się istotna statystycznie tak więc należy przyjąć, że poziom satysfakcji po zakończonym leczeniu nieoperacyjnym i operacyjnym pzbkkr był taki sam.

Analizując te dane należy stwierdzić, że w grupie chorych leczonych operacyjnie, uzyskano lepsze wyniki ruchomości barków w skali Constanta-Murleya i UCLA, a mimo to odsetek niezadowolonych był stosunkowo wysoki. Podobną sytuację opisują van den Broek i Gaebler. Stwierdzają oni brak korelacji między uzyskanymi wynikami obiektywnymi w badanej skali a stopniem zadowolenia (42) (85). Uwaga ta szczególnie odnosi się do chorych geriatrycznych. W ich przypadku poziom satysfakcji po leczeniu nieoperacyjnym był wyższy aniżeli pozwalały o tym sądzić obiektywnie zbadane parametry (85). Taką zależność można też zauważyć na podstawie wyników mojej pracy. Uważam, że deklarowane zadowolenie z rezultatu nieoperacyjnego leczenia pzbkkr może wynikać stąd m.in., że leczenie nieoperacyjne nie wymaga pobytu w szpitalu, nie jest związane ze stresem operacyjnym, nie wymaga szczególnej współpracy podczas usprawniania i unika się często obserwowanych problemów związanych z samym implantem.

Z kolei niski stopień satysfakcji chorych po leczeniu operacyjnym pzbkkr mógł wynikać z: konieczności samej hospitalizacji, przebiegu okresu przed i pooperacyjnego, prowadzenia pooperacyjnego usprawniania, możliwości powrotu do pracy zawodowej (w tej grupie chorych średnia wieku wynosiła 61 lat) i z upływu czasu po jakim uzyskali zdolność do pracy. Nie bez znaczenia jest też fakt odczuwania bólu operowanego barku. W analizowanym okresie, średnio 23 miesiące od operacji nadal odczuwało go w stopniu umiarkowanym i silnym 16 % chorych.

Ponadto w obydwu grupach chorych poziom oczekiwań co do powrotu funkcji uszkodzonego barku mógł być różny, a przeprowadzone w ten sposób badanie nie różnicuje tego faktu. Young T i współ. stwierdzili w swojej pracy, że wymagania w zakresie ruchów barku, które zadowolają osoby starsze to odwiedzenie ok. 60 stopni w połączeniu ze zdolnością położenia ręki ponad głowę i za szyję (66). Nawet pozostający często dość silny ból nie jest znaczącym dla nich czynnikiem. Z drugiej strony Neer w swojej pracy dotyczącej leczenia pzbkkr stwierdza, że przekonanie o tym, iż osoby starsze nie wymagają optymalnych efektów leczenia, wyraża raczej

wyjątek niż zasadę, bo większość badanych przez niego chorych była aktywna zawodowo (23). Badanie poziomu zadowolenia pozostaje więc parametrem bardzo subiektywnym. Uważam, że należałoby powiązać badanie stopnia zadowolenia z przeprowadzonego leczenia z innymi kryteriami np. powrotem chorego do poprzednich zajęć lub zainteresowań. Można by w ten sposób nadać temu czynnikowi bardziej obiektywny charakter.

Przedstawiony w pracy prosty sposób badania satysfakcji po zakończonym leczeniu pzbkk, który jednoznacznie nie przesądził o przewadze żadnej z porównywanych metod leczenia, pozwolił jednak szerzej spojrzeć na problem z punktu widzenia chorego. Dla lekarza stojącego przed wyborem sposobu leczenia pzbkk wynika z tego konieczność indywidualnego potraktowania każdego chorego z pzbkk, ażeby pozostać w zgodzie z jego oczekiwaniami i zaproponować mu optymalny dla niego sposób leczenia.

6.8. Podsumowanie

Z pracy można wywnioskować, że sposób leczenia pzbkkr pozostaje nadal sprawą otwartą. Jedną z opcji jest leczenie operacyjne przy użyciu gwoźdźcia śródspikowego Targon Ph, które daje lepszy zakres ruchomości barku, ale obarczone jest większym ryzykiem wystąpienia powikłań. Samo zastosowanie nowoczesnego implantu niekoniecznie więc musi zagwarantować dobry wynik końcowy. Nowa technika operacyjna niesie za sobą możliwość wystąpienia wielu powikłań, których ilość zdecydowanie można jednak ograniczyć poprzez:

1. zastosowanie nowych generacji gwoźdźcia śródspikowego
2. lepsze obeznanie z anatomią operacyjną i patomorfologią zbkk
3. poszerzoną w wybranych przypadkach diagnostykę obrazową złamania
4. precyzyjny wybór miejsca osadzenia implantu i zagwarantowanie przez to prawidłowej repozycji oraz stabilnej osteosyntezy do czasu uzyskania zrostu kostnego (84)

Podnoszona często kwestia zwiększonego ryzyka wystąpienia jmgkr po leczeniu operacyjnym pzbkkr w przypadku gwoźdźcia śródspikowego nie potwierdziła się. Ryzyko wystąpienia jmgkr należy do najniższych wśród prezentowanych w literaturze metod leczenia operacyjnego pzbkkr (42) (11) (65). Dodatkowo ryzyko to można ograniczyć przez zastosowanie inhibitorów osteoklastów (16), co wydaje się być ciekawym zagadnieniem wymagającym dalszych badań. Ponadto wystąpienie jmgkr nie wyklucza uzyskania zadowalającego wyniku końcowego pod warunkiem zachowania kongruencji stawu ramiennie-panewkowego (65). Dlatego tak ważne jest możliwie anatomiczne wykonanie repozycji (65) (41).

Choremu z pzbkkr możemy zaproponować leczenie nieoperacyjne, w którym wysoce prawdopodobne jest uzyskanie zrostu kostnego, gorszy zakres ruchu z większym bólem i mniejszą siłą uszkodzonej kończyny. Metoda obarczona jest jednak mniejszym ryzykiem wystąpienia ewentualnych powikłań, chory nie musi być hospitalizowany i nie wymaga tak intensywnego usprawniania. Należy jednak zauważyć, że żadna z obu porównywanych metod leczenia przemieszczonych złamań bliższego końca kości ramiennej nie uwolniła chorych od bólu całkowicie, nie umożliwiła im odzyskania zakresu ruchu porównywalnego do ruchu barku nieuszkodzonego i sprawności takiej jak sprawność barku przeciwległego. Poziom badanej satysfakcji po zakończeniu leczenia przemieszczonych złamań bliższego końca kości ramiennej w obydwu grupach chorych był taki sam.

Na podstawie wyników mojej pracy mogę stwierdzić, że brak jest podstaw do jednoznacznego sformułowania wniosku o konieczności chirurgicznego leczenia pzbkkr. Decyzja o wyborze metody powinna zostać podjęta w czasie bezpośredniej rozmowy lekarza z chorym, po indywidualnym rozpatrzeniu problemu.

7. Wnioski

1. Funkcja barków po zakończonym leczeniu nieoperacyjnym przemieszczonych złamań bliższego końca kości ramiennej w skali Constanta-Murleya odpowiadała ocenie niedostatecznej, a w skali UCLA słabej.
2. Funkcji barków po zakończonym leczeniu operacyjnym przemieszczonych złamań bliższego końca kości ramiennej przy użyciu gwoźdźca śródszpikowego Targon Ph w skali Constanta-Murleya odpowiadała ocenie dostatecznej, a w skali UCLA słabej.
3. Stwierdzono lepsze wyniki operacyjnego leczenia przemieszczonych złamań bliższego końca kości ramiennej aniżeli nieoperacyjnego wg skali Constanta-Murleya. W badaniu za pomocą skali UCLA nie było różnic istotnych statystycznie między obydwojma sposobami leczenia.
4. Porównanie barków uszkodzonych w stosunku do nieuszkodzonych (przeciwnych) pokazało lepszą funkcję barków nieuszkodzonych w obydwu badanych skalach.
5. Metoda operacyjnego leczenia przemieszczonych złamań bliższego końca kości ramiennej przy użyciu gwoźdźca śródszpikowego Targon Ph jest obarczona ryzykiem wystąpienia większej liczby powikłań aniżeli metoda nieoperacyjnego ich leczenia. Stwierdzono 12% niezadowolonych z funkcji barku po zakończonym leczeniu nieoperacyjnym i 21% niezadowolonych z funkcji barku po zakończonym leczeniu operacyjnym.

8. Skróty

ROM - range of motion, zakres ruchomości

ADL - activity of daily living, codzienna aktywność życiowa

PZBKRR - przemieszczone złamania bliższego końca kości ramiennej

JAO - Japan AO Scale, skala AO używana w Japonii

JMGKR - jałowa martwica głowy kości ramiennej

SD - standard deviation, odchylenie standardowe

9. Spis rycin i tabel

9.1. Ryciny

Rycina 1 Budowa bliższego końca kości ramiennej.....	6
Rycina 2 Ukrwienie bliższego końca kości ramiennej 1.Tętnica pachowa 2.Tętnica okalająca ramię tylna 3.Tętnica okalająca ramię przednia 4.Gałąź wstępująca przednia od tętnicy okalającej ramię przedniej 5.Guzek większy 6.Guzek mniejszy 7.Przyczep ścięgna mięśnia podgrzebieniowego 8.Przyczep ścięgna mięśnia obłego mniejszego (18).....	8
Rycina 3 Seria urazowa zdjęć: A - rzeczywisty obraz stawu ramiennie- panewkowego; B - pokazuje pozycję głowy kości ramiennej w stosunku do panewki łopatki; C, D - pokazuje relacje w obrębie stawu ramiennie-łopatkowego	10
Rycina 4 Schemat podziału Neera.....	12
Rycina 5 Schemat przebiegu szczeliny złamania (fragment rowka międzyguzkowego pozostaje z guzkiem mniejszym - II; szczelina między fragmentem głowowym a trzonowym przebiega 4-10mm ku tyłowi - I).....	13
Rycina 6 Schemat złamania bliższego końca kości ramiennej wg pięciofragmentowej teorii Mittlmeiera i Stedtfelda (27). Strzałki niebieskie – przemieszczenia na skutek działania sił kompresyjnych, strzałki czarne – przemieszczenia na skutek działania sił dystrykcyjnych I - głowa kości ramiennej, II – fragment przedni guzka większego, III - fragment tylny guzka większego, IV - guzek mniejszy, V- trzon kości ramiennej	13
Rycina 7 Radiogram złamania bliższego końca kości ramiennej z zaznaczeniem elementów złamania wg pięciofragmentowej teorii Mittlmeiera i Stedtfelda	14
Rycina 8 Podział złamań bkkr wg AO Typ A – złamanie pozastawowe, Typ B - złamanie pozastawowe obejmujące obydwa guzki ze złamaniem przynasadowym trzonu kości ramiennej lub zwicnięciem w stawie ramiennie-łopatkowym, TYP C złamanie śródstawowe z upośledzeniem unaczynienia fragmentu stawowego (8) (18).....	16
Rycina 9 Podział złamań wg Hertla - system binarny. Pięć możliwych przebiegów płaszczyzn złamania wyznacza dwanaście możliwych wzorów złamań. Podstawowe płaszczyzny złamania między guzkiem większym a głową kości ramiennej, guzkiem większym a trzonem, guzkiem mniejszym a głową, guzkiem mniejszym a trzonem, guzkiem mniejszym a większym. Daje to możliwość powstawania 6 możliwych typów złamań 2	

fragmentowych, 5 typów złamań 3 fragmentowych i 1 typu złamania czterofragmentowego (29).....	17
Rycina 10 Radiologiczne kryteria zagrożenia unaczynienia głowy kości ramiennej w zbkkkr wg Hertla (29)	18
Rycina 11 Rozkład leczonych złamań wg podziału Neera w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie(a) i operacyjnie(b).....	23
Rycina 12 Obraz kliniczny i sposób nieoperacyjnego leczenia pzbkkkr	24
Rycina 13 Ułożenie chorego na stole operacyjnym w pozycji leżaka plażowego i ustawienie aparatu rentgenowskiego celem uzyskania projekcji przednio - tylnej(a) i osiowej(b)	25
Rycina 14 Dostęp operacyjny wzdłuż przedniego brzegu wyrostka barkowego łopatki .barkowego łopatki.	26
Rycina 15 Repozycję złamania wg techniki „joystick” przy użyciu grotowkrętu Schantza (a) lub drutów Kirschnera (b) i osadzenie drutu kierunkowego	27
Rycina 16 Otwarcie kanału szpikowego przy pomocy rozwiertaka motorowego po drucie kierunkowym (a), wprowadzenie gwoździa śródszpikowego (b)	27
Rycina 17 Niekompresyjne zespolenie śrubami ryglującymi	28
Rycina 18 Rany pooperacyjne i radiogram pooperacyjny	28
Rycina 19 Badanie siły mięśniowej przy pomocy dynamometru: ramię odwiedzone 90 stopni w płaszczyźnie łopatki, staw łokciowy wyprostowany, przedramię ustawione w pronacji	31
Rycina 20 Procentowy rozkład odczuwania bólu barków uszkodzonych i nieuszkodzonych w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie w skali Constanta-Murleya	37
Rycina 21 Procentowy rozkład odczuwania bólu barków uszkodzonych i nieuszkodzonych w grupie chorych leczonych operacyjnie w skali Constanta-Murleya	38
Rycina 22 Procentowy rozkład odczuwania bólu barków uszkodzonych leczonych nieoperacyjnie i operacyjnie w skali Constanta-Murleya	39
Rycina 23 Procentowy rozkład odczuwania bólu barków uszkodzonych i nieuszkodzonych w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie w skali UCLA	40
Rycina 24 Procentowy rozkład odczuwania bólu barków uszkodzonych i nieuszkodzonych w grupie chorych leczonych operacyjnie w skali UCLA	41
Rycina 25 Procentowy rozkład odczuwania bólu barków uszkodzonych leczonych nieoperacyjnie i operacyjnie w skali UCLA	42
Rycina 26 Rozkład procentowy wyników w skali Constanta–Murleya, w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie	49
Rycina 27 Rozkład procentowy wyników w skali Constanta–Murleya, w grupie chorych leczonych operacyjnie	50
Rycina 28 Rozkład procentowy wyników barków uszkodzonych w skali Constanta–Murleya	52
Rycina 29 Rozkład procentowy wyników badania satysfakcji po zakończonym leczeniu nieoperacyjnym i operacyjnym pzbkkkr	60

9.2. Tabele

Tabela 1 Działanie mięśni obręczy barkowej	7
Tabela 2 Charakterystyka chorych poddanych badaniu.....	21
Tabela 3 Ocena bólu w skali Constanta-Murleya.....	29
Tabela 4 Ocena bólu w skali UCLA	29
Tabela 5 Kryteria oceny wg skali Constanta-Murleya	32
Tabela 6 Kryteria oceny w skali UCLA.....	35
Tabela 7 Średnie wartości odczuwania bólu barków w skali Constanta-Murleya i poziom istotności w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie	37
Tabela 8 Średnie wartości odczuwania bólu barków w skali Constanta-Murleya i poziom istotności w grupie chorych leczonych operacyjnie.....	38
Tabela 9 Średnie wartości odczuwania bólu w skali Constanta-Murleya i poziom istotności barków uszkodzonych leczonych nieoperacyjnie i operacyjnie	39
Tabela 10 Średnie wartości odczuwania bólu barków w skali UCLA i poziom istotności w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie	40
Tabela 11 Średnie wartości odczuwania bólu barków w skali UCLA i poziom istotności w grupie chorych leczonych operacyjnie	41
Tabela 12 Średnie wartości odczuwania bólu i poziom istotności w skali UCLA barków uszkodzonych leczonych nieoperacyjnie i operacyjnie	42
Tabela 13 Średnie wartości siły, poziom istotności oraz wynik w kilogramach, w skali Constanta-Murleya, barków nieuszkodzonych i uszkodzonych leczonych nieoperacyjnie	43
Tabela 14 Średnie wartości siły, poziom istotności oraz wynik w kilogramach, w skali Constanta-Murleya, barków nieuszkodzonych i uszkodzonych leczonych operacyjnie	43
Tabela 15 Średnie wartości siły, poziom istotności oraz wynik w kilogramach, w skali Constanta-Murleya, barków uszkodzonych leczonych nieoperacyjnie i operacyjnie	44
Tabela 16 Średnie wartości siły, poziom istotności oraz wynik w kilogramach, w skali UCLA, barków nieuszkodzonych i uszkodzonych leczonych nieoperacyjnie	44
Tabela 17 Średnie wartości siły, poziom istotności oraz wynik w kilogramach, w skali UCLA, barków nieuszkodzonych i uszkodzonych leczonych operacyjnie.....	45
Tabela 18 Średnie wartości siły, poziom istotności oraz wynik w kilogramach, w skali UCLA, barków uszkodzonych leczonych nieoperacyjnie i operacyjnie	45
Tabela 19 Średnie zakresy ruchów barków uszkodzonych i nieuszkodzonych w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie	46
Tabela 20 Średnie zakresy ruchów barków uszkodzonych i nieuszkodzonych w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie	47
Tabela 21 Średnie zakresy ruchów barków uszkodzonych leczonych nieoperacyjnie i operacyjnie.....	47
Tabela 22 Średnie wartości w poszczególnych składowych skali Constanta-Murleya dla grupy chorych leczonych nieoperacyjnie	48
Tabela 23 Średnie wartości w poszczególnych składowych skali Constanta-Murleya dla grupy chorych leczonych operacyjnie	50
Tabela 24 Średnie wartości funkcji barków uszkodzonych w poszczególnych składowych skali Constanta-Murleya leczonych nieoperacyjnie i operacyjnie.....	51
Tabela 25 Średnie wartości w poszczególnych składowych skali UCLA dla grupy chorych leczonych nieoperacyjnie	53
Tabela 26 Rozkład procentowy wyników w skali UCLA dla grupy chorych leczonych nieoperacyjnie	54

Tabela 27 Średnie wartości w poszczególnych składowych skali UCLA dla grupy chorych leczonych operacyjnie	55
Tabela 28 Rozkład procentowy wyników w skali UCLA dla grupy chorych leczonych operacyjnie	55
Tabela 29 Średnie wartości funkcji barków uszkodzonych w poszczególnych składowych skali UCLA leczonych nieoperacyjnie i operacyjnie	56
Tabela 30 Rozkład procentowy wyników w skali UCLA dla barków uszkodzonych poddanych leczeniu nieoperacyjnemu i operacyjnemu	57
Tabela 31 Procent odzyskanej sprawności barków po leczeniu nieoperacyjnym i operacyjnym	57
Tabela 32 Odchylenia w analizie radiogramów	58
Tabela 33 Analiza powikłań po zakończonym nieoperacyjnym leczeniu pzbkkr	58
Tabela 34 Powikłania po zakończonym operacyjnym leczeniu pzbkkr	59
Tabela 35 Średnie wyniki badania satysfakcji na podstawie skali UCLA	60

10. Piśmiennictwo

1. **Nho, S., Brophy, R., Barker, J.**, Innovations in the management of displaced proximal humerus fractures. *Journal of the AAOS*. 2008, Tom 1, 1, strony 60-74.
2. **Leenhouts, P., Bakker, F., Haarman, H.**, The results of early post operative rehabilitation after internal fixation of proximal humerus fractures with the locking proximal humerus plate. *Osteosynthesis and Trauma Car*. 2007, Tom 15, 2/3, strony 76-79.
3. **Golec, E., Nowak, S., Golec, J.**, Analiza wyników leczenia i rehabilitacji złamań końca bliższego kości ramiennej. *Chirurgia Narządów Ruchu i Ortopedia Polska*. 2006, Tom 71, 3, strony 221-226.
4. **Palczewski, D., Teodorski, S., Kobielus, A.**, Wyniki leczenia złamań nasady bliższej kości ramiennej w materiale własym. *Nowiny Lekarskie*. 1999, Tom 1, 68, strony 119-127.
5. **Lind, T., Kroner, K., Jensen, J.**, The epidemiology of fractures of the proximal humerus. *Orthopaedic Trauma Surg*. 1989, 108, strony 285-287.
6. **Fakler, J., Hogan, C., Heyde, Ch.**, Current concepts in the treatment of proximal humeral fractures. *Orthopedics*. 2008, strony 31-42.
7. **Obreński, M.**, Diagnostyka złamań bliższego końca kości ramiennej. *Ortopedia, Traumatologia Rehabilitacja*. 2003, Tom 5, 1, strony 6-14.
8. **Sarah, P., Kelsey, J., Keegan, T.**, Risk factors for proximal humerus fracture. *American Journal of Epidemiology*. 2004, Tom 160, 4, strony 360-367.
9. **Lee, Sh., Dargent-Molina, P., Breart, G.**, Risk factors for fractures of the proximal humerus: results from the EPIDOS prospective study. *J. Bone Miner Res*. 2002, Tom 17, 5, strony 817-825.
10. **Hawkins, R., Bell, R., Gurr, K.**, The three-part fracture of the proximal part of the humerus. Operative treatment. *J. Bone Joint Surgery*. 1986, Tom 68, strony 1410-1414.
11. **Sosef, N., Stobbe, I., Hogervorst, M.**, The Polarus intramedullary nail for proximal humeral fractures. 2007, Tom 78, 3, strony 436-441.
12. **Palvanen, M., Pekka, K., Seppo, N.**, Update in the epidemiology of proximal humeral fractures. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 2006, Tom 442, 87-92.
13. **Marciniak, W., Szulc, A.**, *Wiktora Degi Ortopedia i Rehabilitacja*. Warszawa : PZWL, 2006.
14. **Hoffmeyer, P.**, The operative management of displaced fractures of the proximal humerus. *J. Bone Joint Surg*. 2002, Tomy 84-B, 4, strony 469-480.
15. **Kelkar, R., Wang, V., Flatow, E.**, Glenohumeral mechanics: a study of articular geometry, contact and kinematic. *J. Shoulder Elbow Surg*. 2001, Tom 10, 1, strony 73-84.
16. **Young, A., Hughes, J.**, Locked intramedullary nailing for treatment of displaced proximal humerus fractures. *Orthopedic Clinics of North America*. 2008, Tom 39, strony 417-428.

17. www.aosurgery.com. [Online]
18. **Brooks, C., Revell, W., Heatley, F.**, Vascularity of the humeral head after proximal humeral fractures. *J. Bone Joint Surg. (Br)*. 1993, Tomy 75-B, strony 132-136.
19. **Andary, J., Petersen, S.**, The vascular anatomy of the glenohumeral capsule and ligaments: an anatomic study. *J. Bone Joint Surg.(Am)*. 2002, Tom 84, strony 2258-2265.
20. **Meyer, C., Alt, V., Hassanin, H.**, The arteries of the humeral head and their relevance in fracture treatment. *Surgical and Radiologic Anatomy*. 2005, Tom 27, strony 232-237.
21. **Romanowski L.**, Choroby barku. [aut. książki] Szulc A. Marciniak W. *Wiktor Degi Ortopedia i Rehabilitacja*. Warszawa : PZWL, 2006.
22. **Robinson, B., Athwal, G., Sotelo-Sanchez, J.**, Classification and imaging of proximal humerus fractures. *Orthopedic Clinica of North America*. 2008, Tom 39, 4, strony 393-403.
23. **Neer, C.**, Displaced proximal humeral fractures: Part I classification and evaluation. *J. Bone Joint Surg. (Am)*. 1970, Tomy 52-A, strony 1077-1089.
24. **Crenshaw, A. H. ,Perez, E. A.**, Fractures of the shoulder, arm and forearm. [aut. książki] S. T. Canale i J. H. Beaty. *Campbell s Operative Orthopaedics*. : Mosby Elsevier, 2008, Tom III, strony 3389-3394.
25. **Fakler, J., Hogan, C., Heyde, Ch.**, Current concepts in the treatment of proximal humeral fractures. *Orthopedics*. 2008, strony 31-42.
26. **Mittlmeier, W., Stedtfeld, H. , Ewert, A.**, Stabilization of proximal humeral fractures with an angular and sliding stable antegrade locking nail (Targon Ph). 2003, *J. Bone Joint Surg*. Tomy 85-A, 4, strony 135-146.
27. **Lill, Helmut.**, *Die proximale Humerusfraktur*. Stuttgart : Georg Thieme Verlag KG, 2006.
28. **Hertel, R.**, Fractures of the proximal humerus in osteoporotic bone. *Osteoporos Int*. 2005, Tom 16, strony 65-72.
29. **Hertel, R., Hempfing, M., Steihler, M.**, Predictors of humeral head ischemia after intracapsular fracture of the proximal humerus. *J. Shoulder Elbow Surg*. 2004, Tom 13, 4, strony 427-433.
30. **Edelson, G., Kelly, I., Vigder, F.**, A three- dementional classification for fractures of the proximal humerus. *J. Bone and Joint Surg*. 2004, Tomy 86-B, strony 413-425.
31. **Sjoden, G., Movin, T., Aspelin, P.**, 3D- radiographic analysis does not improve the Neer and AO classifications of proximal humeral fractures. *Acta Orthop. Scan*. 1999, Tom 70, 4, strony 325-328.
32. **Shrader, M., Sotelo-Sanchez, J., Sperling, J.**, Understanding proximal humerus fractures: image analysis, classification, and treatment. *J. Shoulder Elbow Surg*. 2009, Tom 14, 5, strony 497-505.
33. **Guix, J., Pedros, J., Serrano, A.**, Updated classification system for proximal humeral fractures. *Clinical Medicine and Research*. 2008, Tom 7, 1/2, strony 32-44.

34. **Resch, H., Al-Yassari, H., Tauber, M.,** *HCTS Classification of proximal humerus fracture, a new classification system* Edinburgh : 2010. Abstract Book 11 ICSES.
35. **Bernstein, J., Adler, M., Dalsey, R.,** Evaluation of the Neer system of classification of proximal humeral fractures with computerized tomographic scans and plain radiographs. *J. Bone Joint Surg.* 1996, Tom 78, strony 1371-1375.
36. **Hładki, W., Lorkowski, J., Trybus, M.,** Złamania w obrębie bliższego końca kości ramiennej u osób w podeszłym wieku leczone operacyjnie. *Ostry dyżur.* 2008, Tom 1, 1, strony 10-13.
37. **Rapała, K.,** Taktyka leczenia złamań w osteoporozie. *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja.* 2003, Tom 5, 1, strony 3-4.
38. **Twardosz, W., Siwiński, D.,** Operacyjne leczenie złamań bliższej nasady kości ramiennej. *Chirurgia Narządu Ruchu Ortopedia Polska.* 1996, Tom LXI, 4.
39. **Gorschewsky, O.,** www.ortho.hyperguides.com. [Online]
40. **Elkowitz, S., Koval, K., Zuckerman, J.,** Decision making for the treatment of proximal humerus fractures. *Techniques in Shoulder and Elbow Surgery.* 2002, Tom 3, 4, strony 234-250.
41. **Rapała, K., Obrębski, M.,** Ocena różnych sposobów leczenia złamań bliższego końca kości ramiennej. *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja.* 2003, Tom 5, 1, strony 15-23.
42. **van den Broek, Ch., van den Besselaar, M., Coenen, J.,** Displaced proximal humeral fractures: intramedullary nailing versus conservative treatment. *Trauma Surgery.* 2007, Tom 127, strony 459-463.
43. **Hanson, B., Neidenbach, P., de Boer, P.,** Functional outcomes after nonoperative management of fractures of the proximal humerus. *Journal Shoulder Elbow Surgery.* 2009, Tom 18, strony 612-621.
44. **Kocur, T., Spis, M., Wieczorek, Z.,** Wyniki leczenia zachowawczego złamań nasady bliższej kości ramiennej u ludzi w wieku podeszłym. *Nowiny Lekarskie.* 1999, Tom 68, 1, strony 107-110.
45. **Hodgson, S.,** Proximal humerus fracture rehabilitation. *Clinical Orthopaedics and Related Research.* 2006, Tom 442, strony 131-138.
46. **Hodgson, S. A., Mawson, S. J. i Stanley, D.,** *Rehabilitation after two-part fractures of the neck of the humerus.* *J. Bone Joint Surg.* 2003, Tomy 85-B, strony 419-422.
47. **Voigt, C., Lill, H.,** Begutachtung. [aut. książki] Lill.H. *Die proximale Humerusfractur.* Stuttgart : Georg Thiem, 2006, 5.
48. **Constant, C., Murley, A.,** A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop.* 1987, Tom 214, strony 160-164.
49. **Górski, R., Golicki, D., Dąbrowski, F.,** Przegląd skal oceny wyników leczenia w chirurgii barku. *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja.* 2003, Tom 5, 4, strony 475-488.
50. **Gerber, C., Arneberg, O.,** Measurement of abductor strength with an electrical device (Isobex). *Journal Shoulder Elbow. Surg.* 1992, Tom 2, str. 6.

51. **Yian, E., Ramappa, A., Arneberg, O.**, The constant score in normal shoulders. *J. Shoulder Elbow Surg.* 2005, Tom 14, strony 128-133.
52. **Hepp, P., Rose, T., Lill, H.** Kriterien zur Evaluierung der klinischen und radiologischen Ergebnisse. [aut. książki] Lill H. *Die Proximale Humerusfraktur.* Stuttgart : Thieme, 2006, strony 28-35.
53. **Thomas, M., Dieball, O., Busse, M.**, Normal values of the shoulder strength in dependency on age and gender- comparison with the Constant, UCLA, ASSES score and SF 36 health survey. *Z Orthop Grenzgeb.* 2003, Tom 141, strony 160-170.
54. **Bankes, M., Crossman, J., Emery, R.**, A standard method of shoulder strength measurement for the Constant score a spring balance. *J. Shoulder Elbow Surg.* 1998, Tom 7, strony 116-121.
55. **Mittlmeier, W., Stedtfeld, H., Ewert, A.**, Stabilization of proximal humeral fractures with an angular and sliding stable antegrade locking nail (Targon Ph). *J. Bone Joint Surg.(Am).* 2003, Tomy 85-A, 4, strony 135-146.
56. **Katolik, L., Romeo, A., Cole, B.**, Normalization of the Constant score. *Journal Shoulder Elbow Surgery.* 2005, Tom 14, 3.
57. **Kirkley, A., Griffin, S i Dainty, K.**, Scoring system for the functional assessment of the shoulder. *Arthroscopy.* 2003, Tom 19, strony 1109-1120.
58. **Amstutz, H., Sew Hoy, A., Clarke, I.**, *UCLA Anatomic total shoulder arthroplasty.* *Clin. Orthop.* 7-20, 1981, Tom 155.
59. www.wikipedia.pl. *Wikipedia.* [Online]
60. **Zyto, K., Ahrengart, L., Sperber, A.**, Treatment of displaced proximal humeral fractures in elderly patients. *J. Bone Joint Surg.* 1997, Tomy 79-B, strony 412-417.
61. **Brown- Court, Ch. ,Mc Queen, M.**,The impacted varus (A2.2) proximal humeral fracture. *Acta Orthop Scand.* 2004, Tom 75, 6, strony 736-740.
62. **Brown- Court, Ch., Garg, A., McQueen, M.**, The translated two- part fracture of the proximal humerus. *J Bone Joint Surg (Br).* 2001, Tomy 83-B, strony 799-804.
63. **Brown- Curt, Ch., Cattermole, H., McQueen, M.**,Impacted valgus fractures (B1.1) of the proximal humerus. *J. Bone Joint Surg(Br).* 2002, Tomy 84-B, strony 504-508.
64. **Schwartz, C.,Cuny, C.**, Fractures of the proximal humerus: a prospective review of 188 cases. *Eur J. Surg. Traumatol.* 2003, Tom 13, strony 1-13.
65. **Lin, J.**, Effectiveness of locked nailing for displaced three- part proximal humeral fractures. *Journal of Trauma.* 2006, Tom 61, 2, strony 363-374.
66. **Young, T. ,Wallace, W.**, Conservative treatment of fractures and fracture-dislocations of the upper end of the humerus. *J.I Bone Joint Surg (Br).* 1985, Tomy 67-B, 3, strony 373-377.

67. **Mihara, K., Tsutsui, H., Suzuki, K.,** New intramedullary nail for the surgical neck fracture of the proximal humerus in elderly patients. *J Orthop Sci.* 2008, Tom 13, strony 56-61.
68. **Gerber, C., Hersche, O. Berberat, C.,** The clinical relevance of posttraumatic avascular necrosis of the humeral head. *Journal Shoulder Elbow Surg.* 1998, Tom 7, strony 586-590.
69. **Gerber, C., Werner, C., Vienne, P.,** Internal fixation of complex fractures of the proximal humerus. *J Bone Joint Surg (Br).* Tomy 86- B, strony 848-855.
70. **Hughes, E., Johnson, M., O Driscoll, S.,** Age related changes in normal isometric shoulder strength. *Am J Sports Med.* 1999, Tom 27, 5, strony 651-657.
71. **Resch, H.,** *Proximal humeral fractures: current controversies.* Edinburgh Codmann Lecture , 2010.
72. **Handoll, H., Madhok, R.** *Interventions for treating proximal humeral fractures in adults:* Cochrane Database of Systematic Reviews , 2003. Tom 4.
73. **Koike, Y., Komatsuda, T., Sato, K.,** Internal fixation of proximal humeral fractures with a Polarus humeral nail. *Journal Orthopaedic Traumatol.* 2008, Tom 9, strony 135-139.
74. **Handoll, H., Madhok, R.,** *Interventions for treating proximal humeral fractures in adults.* Cochrane Database of Systematic Reviews 2003. Tom 4, CD000434.
75. **Stedtfeld, H., Attmanspacher, W., Thaler, K.,** Fixation of humeral head fractures with antegrade intramedullary nailing. *Zentralbl Chir.* 2003, Tom 128, 1, strony 6-11.
76. **Mathews, J., Lobenhoffer, P.,** Results of the provision of unstable proximal humeral fractures in geriatric patients with a new angle stabilizing antegrade nail system. *Unfallchirurg.* 2004, Tom 107, 5, strony 372-380.
77. **Adedapo, A., Ikpeme, J.,** The results of internal fixation of three and four - part proximal humeral fractures with the Polarus nail. *Injury.* 2001, Tom 32, 2, strony 115-121.
78. **Rajasekhar, C., Ray, P., Bhamra, M.,** Fixation of proximal humeral fractures with the Polarus nail. *J Shoulder Elbow Surg.* 2001, Tom 10, strony 7-10.
79. **Parsons, M., O'Brien, R., Hughes, J.,** Locked intramedullary nailing for displaced and unstable proximal humerus fractures. *Shoulder Elbow Surgery.* 2005, Tom 6, 2, strony 75-86.
80. **Fialka, C., Oberleitner, G., Stampfl, P.,** Modification of the Constant- Murley Shoulder score- introduction of the individual relative Constant score Individual shoulder assessment. *Injury.* 2005, Tom 36, 10, strony 1159-1165.
81. **Charalambides, J., Aderinto, J., Mok, D.,** Early failure of intramedullary nailing for proximal humeral fractures. *Injury.* 2000, Tom 31, strony 789-792.
82. **Sudkamp, N., Bayer, J., Hepp, P.** Open reduction and internal fixation of proximal humeral fractures with use of locking proximal humerus plate. Result of a prospective, multicenter, observational study. *J. Bone Joint Surg (Am).* 2009, 91, strony 1320- 1328.

83. **Klepps, S., Miller, S., Lin, J.**, Determination of radiographic guidelines for percutaneous fixation of proximal humerus fractures using a cadaveric. *Orthopedics*. 2007, Tom 30, str. 636.
84. **Stedtfeld, H.,Mittlmeier, T.**, Fixation of proximal humeral fractures with an intramedullary nail:tips and tricks. *Eur J Trauma Emery Surg*. 2007, Tom 33, strony 367-374.
85. **Gaebler, Ch., McQueen, M., Court-Brown, Ch.**, Minimally displaced proximal humeral fractures Epidemiology and outcome in 507 cases. *Acta Orthop Scand*. 2003, Tom 74, 5, strony 580-585.
86. **Rapała, K., Obrębski, M.**, Diagnostyka złamań. *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja*. 2003, Tom 3, 5, strony 3-5.
87. **Mawson, S., Hodgson, S.,Stanley, D.**, Rehabilitation after two- part fractures of the neck of the humerus. *J Bone Joint Surg*. 2003, Tomy 85-B, strony 419-422.

11. Streszczenie

Wstęp

Przemieszczone złamania bliższego końca kości ramiennej (pzbkkr) stanowią trudny problem leczniczy. Nadal kwestią otwartą pozostaje wybór nieoperacyjnego lub operacyjnego sposobu leczenia tych złamań. Leczenie nieoperacyjne pzbkkr nie zawsze daje dobre wyniki. Podobnie leczenie operacyjne, które pozostaje wciąż dużym wyzwaniem dla ortopedów. Niektóre systemy stabilizacji nie sprawdziły się, a w ich miejsce wprowadzane są nowe. Należy do nich m.in. gwóźdź śródspikowy Targon Ph.

Cel pracy

Celem pracy jest:

1. Ocena funkcji barków po leczeniu nieoperacyjnym przemieszczonych złamań bliższego końca kości ramiennej.
2. Ocena funkcji barków po leczeniu operacyjnym przemieszczonych złamań bliższego końca kości ramiennej przy użyciu gwoźdź śródspikowego Targon Ph.
3. Porównanie wyników leczenia nieoperacyjnego i operacyjnego przemieszczonych złamań bliższego końca kości ramiennej.
4. Porównanie funkcji barków po złamaniu i kontrlateralnych (nieuszkodzonych) w grupach chorych leczonych nieoperacyjnie i operacyjnie.
5. Analiza powikłań po leczeniu operacyjnym przemieszczonych złamań bliższego końca kości ramiennej.

Materiał i metodyka

Materiał stanowiły 134 barki u 67 chorych leczonych z powodu pzbkkr. Badaniu poddano 25 chorych leczonych nieoperacyjnie i 42 chorych leczonych operacyjnie. Leczenie nieoperacyjne prowadzono za pomocą unieruchomienia w temblaku, a następnie od 2 tygodnia wdrażano usprawnianie wg jednolitego schematu. Leczenie operacyjne przeprowadzało pięciu ortopedów przy użyciu gwoźdź śródspikowego Targon Ph. Średni okres obserwacji chorych wyniósł 19 miesięcy.

Funkcję barków uszkodzonych i nieuszkodzonych oceniono za pomocą skal: Constanta-Murleya i UCLA. Opisano stwierdzone powikłania po zakończeniu nieoperacyjnego i operacyjnego leczenia pzbkkr. W tym celu przeprowadzono badanie podmiotowe i przedmiotowe chorych oraz ocenę radiogramów będących w posiadaniu zainteresowanych oraz oddziału.

Wyniki

Funkcja barków nieuszkodzonych w grupie chorych leczonych nieoperacyjnie przedstawiała się następująco w poszczególnych składowych skali Constanta-Murleya: ból 12,9/15; ADL 17,3/20; ROM 30,3/40; siła 14,2/25; suma 74/100. W skali UCLA wyniki przedstawiały się następująco: ból 8,8/10; funkcja 8,9/10; zgięcie przednie 3,6/5; siła zgięcia przedniego 4,7/5; zadowolenie 5/5; suma 31/35. W tej grupie chorych uzyskano 41% wyników bardzo dobrych i dobrych, 29% zadowolających i 30% dostatecznych i niedostatecznych wg skali Constanta-Murleya, a wg UCLA 44% wyników bardzo dobrych, 36% dobrych i 20% słabych.

Funkcja barków nieuszkodzonych w grupie chorych leczonych operacyjnie przedstawiała się następująco w poszczególnych składowych skali Constanta-Murleya: ból 13,2/15; ADL 18,4/20; ROM 35,6/40; siła 21,2/25; suma 87/100. W skali UCLA wyniki przedstawiały się następująco: ból 9,3/10; funkcja 9,3/10; zgięcie przednie 4,4/5; siła zgięcia przedniego 4,9/5; zadowolenie 5/5; suma 33/35. W tej grupie chorych uzyskano 41% wyników bardzo dobrych i dobrych, 29% zadowolających i 30% dostatecznych i niedostatecznych wg skali Constanta-Murleya, a wg UCLA 60% wyników bardzo dobrych, 36% dobrych i 4% słabych.

Chorzy po leczeniu nieoperacyjnym pzbkk w skali Constanta-Murleya uzyskali w poszczególnych składowych następujące wyniki: ból 7,4/15; ADL 13,4/20; ROM 21,5/40; siła 13,4/25; suma 52/100. W skali UCLA wyniki przedstawiały się następująco: ból 6,7/10; funkcja 6,5/10; zgięcie przednie 3,7/5; siła zgięcia przedniego 4/5; zadowolenie 4/5; suma 25/35. W tej grupie chorych uzyskano 12% wyników bardzo dobrych i dobrych, 20% zadowolających i 68% dostatecznych i niedostatecznych wg skali Constanta-Murleya, a wg UCLA 44% dobrych i 56% słabych.

Chorzy po leczeniu operacyjnym pzbkk w skali Constanta-Murleya uzyskali w poszczególnych składowych następujące wyniki: ból 11,4/15; ADL 15,7/20; ROM 26,4/40; siła 19,1/25; suma 70/100. W skali UCLA wyniki przedstawiały się następująco: ból 6,8/10; funkcja 7,1/10; zgięcie przednie 4,1/5 siła zgięcia przedniego 4/5; zadowolenie 4/5; suma 26/35. W tej grupie chorych uzyskano 41% wyników bardzo dobrych i dobrych, 29% zadowolających i 30% dostatecznych i niedostatecznych, a wg UCLA 5% bardzo dobrych, 40% dobrych , 55% słabych.

Chorzy po zakończeniu leczenia nieoperacyjnego pzbkk uzyskali 71% sprawności barku nieuszkodzonego, a po leczeniu operacyjnym 80% .

Zadowolenie chorych po zakończeniu leczenia pzbkk w obydwu grupach wynosiło 4/5 punktów wg skali UCLA.

W grupie chorych leczonych nieoperacyjnie (n=25) stwierdzono: 1 brak zrostu (4%), 1 przypadek jałowej martwicy głowy kości ramiennej (4%), w 2 przypadkach bark zamrożony (8%). W sumie 16% powikłań.

W grupie chorych leczonych operacyjnie (n=42) stwierdzono: 1 przypadek infekcji głębokiej (2,38%), 3 przypadki jałowej martwicy głowy kości ramiennej (7,14%), nie anatomiczna repozycja głowy kości ramiennej 2 (4,76%), nie anatomiczna repozycja guzka większego 3 (7,14%), protruzja elementów ryglujących 3 przypadki (7,14%), złe wprowadzenie implantu 1 przypadek (2,38%), uszkodzenie ścięgna głowy długiej bicepsa 1 (2,38%), zanik m. naramiennego w bliźnie pooperacyjnej 1 (2,38%), bark zamrożony 2 (4,76%), brak zrostu 1 (2,38%). W sumie 18 przypadków (42,84%) powikłań. Reoperowano 7 barków tj. 16,66%.

Wnioski

1. Funkcja barków po zakończonym leczeniu nieoperacyjnym przemieszczonych złamań bliższego końca kości ramiennej w skali Constanta-Murleya odpowiadała ocenie niedostatecznej, a w skali UCLA słabej.
2. Funkcji barków po zakończonym leczeniu operacyjnym przemieszczonych złamań bliższego końca kości ramiennej przy użyciu gwoźdźcia śródszpikowego Targon Ph w skali Constanta-Murleya odpowiadała ocenie dostatecznej, a w skali UCLA słabej.
3. Stwierdzono lepsze wyniki operacyjnego leczenia przemieszczonych złamań bliższego końca kości ramiennej aniżeli nieoperacyjnego w skali Constanta-Murleya. W badaniu za pomocą skali UCLA nie było różnic istotnych statystycznie między obydwoma sposobami leczenia.
4. Porównanie barków uszkodzonych w stosunku do nieuszkodzonych (przeciwnych) pokazało lepszą funkcję barków nieuszkodzonych w skali Constanta-Murleya i UCLA.
5. Metoda operacyjnego leczenia przemieszczonych złamań bliższego końca kości ramiennej przy użyciu gwoźdźcia śródszpikowego Targon Ph jest obarczona ryzykiem wystąpienia większej liczby powikłań aniżeli metoda nieoperacyjnego ich leczenia. Stwierdzono 12% niezadowolonych z funkcji barku po zakończonym leczeniu nieoperacyjnym i 21% niezadowolonych z funkcji barku po zakończonym leczeniu operacyjnym.

12. Abstract

Introduction

The displaced proximal humerus fractures (dphf) are a difficult problem in treatment. Still it is open question of choice between non-operative or operative treatment. Non-operative treatment of dphf does not always give good results. Similarly, operative treatment is still a great challenge for orthopedic surgeons. Some stabilization systems did not work out, and some new were introduced instead. In this research Targon Ph intramedullary nailing was used.

The aim of this research was:

1. Evaluation of shoulder function after non-operative treatment of dphf.
2. Evaluation of shoulder function after operative treatment of dphf with use of Targon Ph intramedullary nailing.
3. Comparison of non-operative treatment and operative treatment of dphf.
4. Comparison of shoulder function after fracture and contralateral (undamaged) in groups of patients treated non-operatively and operatively.
5. Analysis of complications after operative treatment of dphf.

Material and methods

The material was: 134 shoulders at 67 of patients treated for dphf. 25 patients treated non- operatively and 42 patients treated operatively. Non-operative treatment was done by splint immobilization, and next rehabilitation since the second week. Targon Ph intramedullary nailing was used in operative treatment. Non-operative and operative treatment was done by the same five orthopedists. Average period of patients' observation was 19 months.

I performed damaged and undamaged shoulder function evaluation by means of Constant-Murley and UCLA scores. I also described complications found after the end of non-operative treatment and operative treatment of dphf. Furthermore, I performed clinical examination of patients and evaluated X-rays.

Results

Function of undamaged shoulders in group of patients treated non-operatively was shown in particular components of Constant-Murley score as follows: pain 12,9/15; ADL 17,3/20; ROM 30,3/40; strength 14,2/25; total: 74/100. In UCLA score results were as follows: pain 8,8/10; function 8,9/10; anterior flexion 3,6/5; anterior flexion strength 4,7/5; satisfaction 5/5; total: 31/35. In this group patients achieved: 41% very good and good results, 29% satisfactory and 30% unsatisfactory and poor.

to Constant-Murley score, and acc. to UCLA score: 44% very good results, 36% - good and 20% - poor.

Function of undamaged shoulders in group of patients treated operatively was shown in particular components of Constant-Murley score as follows: pain 13,2/15; ADL 18,4/20; ROM 35,6/40; strength 21,2/25; total: 87/100. In UCLA score results were as follows: pain 9,3/10; function 9,3/10; anterior bend 4,4/5; anterior bend strength 4,9/5; satisfaction 5/5; total: 33/35. In this group patients achieved: 41% very good and good results, 29% satisfactory and 30% unsatisfactory and poor acc. to Constant-Murley score, and acc. to UCLA score: 60% very good results, 36% - good and 4% - poor.

Patients after non-operative treatment of dphf in particular components of Constant-Murley score obtained the following results: pain 7,4/15; ADL 13,4/20; ROM 21,5/40; strength 13,4/25; total: 52/100. In UCLA score results were as follows: pain 6,7/10; function 6,5/10; anterior bend 3,7/5; anterior bend strength 4/5; satisfaction 4/5; total: 25/35. In this group patients achieved: 12% very good and good results, 20% satisfactory and 68% unsatisfactory and poor acc. to Constant-Murley score, and acc. to UCLA score: 44% - good and 56% - poor.

Patients after operative treatment of dphf in Constant-Murley score obtained in particular components: pain 11,4/15; ADL 15,7/20; ROM 26,4/40; strength 19,1/25; total: 70/100. In UCLA score results were as follows: pain 6,8/10; function 7,1/10; anterior bend 4,1/5; anterior bend strength 4/5; satisfaction 4/5; total: 26/35. In this group patients obtained: 41% very good and good results, 29% satisfactory and 30% unsatisfactory and poor acc. to Constant-Murley score, and acc. to UCLA score: 5% - very good, 40% - good, 55% - poor.

Patients after non-operative treatment of dphf obtained 71% percentage of score on unaffected side, and after operative treatment - 80% .

Satisfaction of patients after dphf treatment in both groups was 4/5 points acc. to UCLA score.

In the group of patients treated non-operatively (n=25) one found: one - 1 non-union (4%), 1 case of avascular humeral head necrosis (4%), in 2 cases - frozen shoulder (8%). In total 16% complications.

In the group of patients treated operatively (n=42) one found: 1 case of deep infection (2,38%), 3 cases of avascular humeral head necrosis (7,14%), inadequate reduction of humeral head - 2 (4,76%), or/and of greater tuberculum – 3 (7,14%), protrusion of locking screws - 3 cases (7,14%), wrong insertion place of implant - 1 case (2,38%), damaged long head of biceps tendon - 1 (2,38%), atrophy of muscle in deltoid-splitting approach - 1 (2,38%), frozen shoulder - 2 (4,76%), non-union - 1 (2,38%). In total 18 cases - (42,84%) complications.

Conclusions

1. Evaluation of shoulder function after completed non-operative treatment of dphf in Constant-Murley score corresponded to unsatisfactory mark, and poor - in UCLA score.
2. Evaluation of shoulder function after operative treatment of dphf with use of Targon Ph intramedullary nailing in Constant-Murley score corresponded to satisfactory mark, and poor - in UCLA score.
3. The author found better results of operative treatment of dphf than non-operative treatment in Constant-Murley score. Testing by UCLA score – there were no statistical differences between both treatment groups.
4. Comparison of damaged shoulders in relation to undamaged (contralateral) showed better function of undamaged shoulders in Constant-Murley and UCLA scores.
5. Method of operative treatment of dphf has risk of occurrence with more complications.