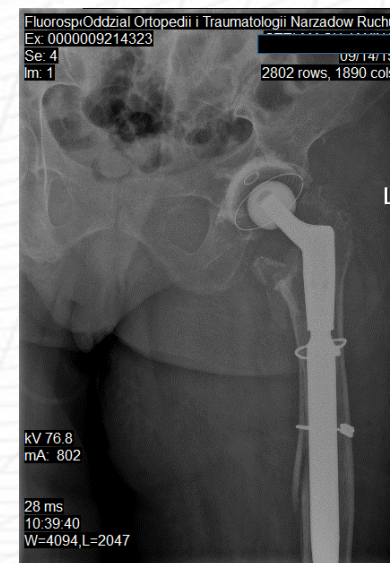


VI Wierzejewskiego Symposium Stawu Biodrowego

19-20 października 2018
Warszawa

Biomechaniczne aspekty zespołów złamań okołoprotezowych kości udowej – stabilizacja wewnętrzna czy rewizja trzpienia ?



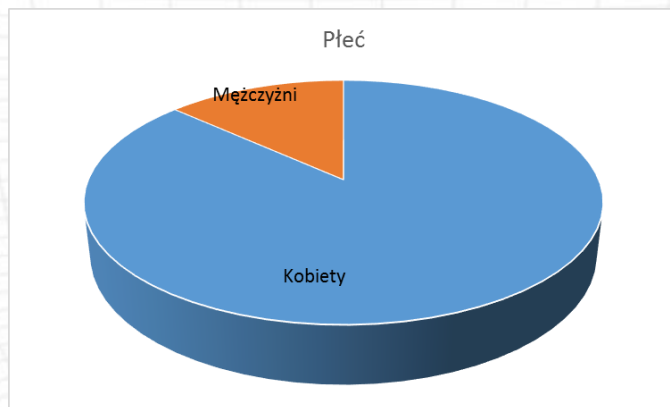
Kopeć K., Kusz D., Wojciechowski P.,
Nowak M., Dudko S.



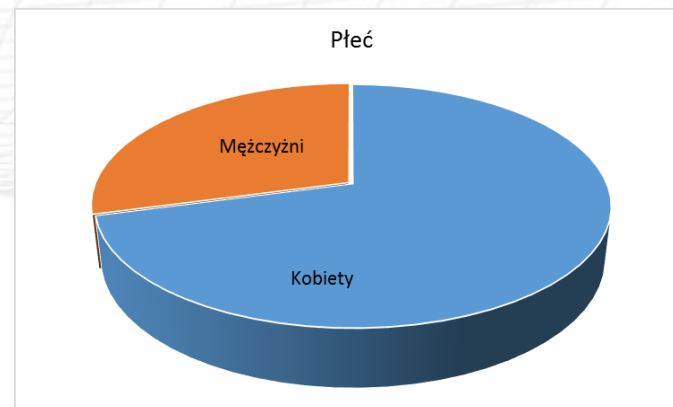
- Oczekuje się, że do 2030 roku wzrośnie liczba wykonywanych endoprotezoplastyk stawu biodrowego o 174%, a zabiegów rewizyjnych o 137%.
- Rejestr Australijski szacuje występowanie złamań okołoprotezowych na poziomie 10%.
- Wg rejestru fińskiego średnie ryzyko wystąpienia złamania okołoprotezowego wynosi 18,36 na 10 000 osób na rok.
- Wg rejestru szwedzkiego wystąpienie złamania w okresie 10-letnim po zabiegu jest szacowane od 0,07% dla pacjentów o niskim ryzyku do 2,25% dla pacjentów o ryzyku wysokim.



- W obliczu tych statystyk oceniliśmy w Katedrze Klinice Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu GCM w Katowicach złamania okołoprotezowe w latach 2002-2015.
- 72 złamania okołoprotezowe późne, 51 K, 21 M (49-95 lat).
- 105 złamań śródoperacyjnych, 91 K, 14 M (30-83 lat).

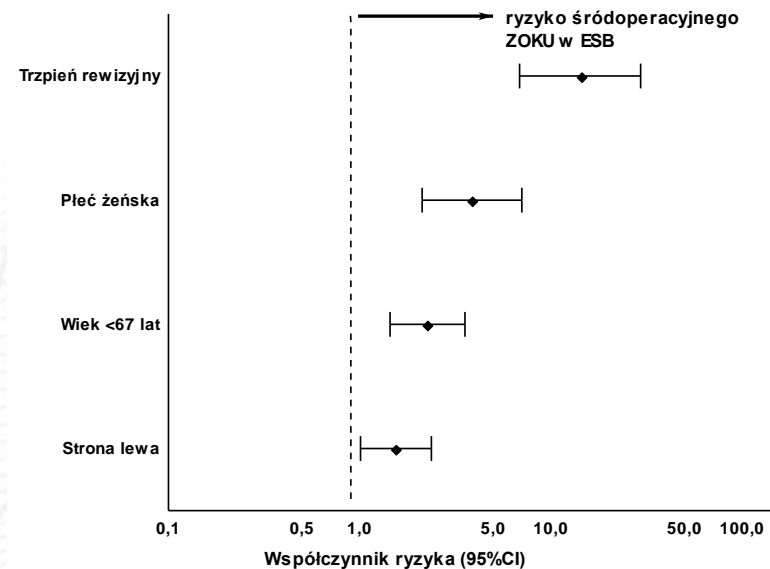


Śródoperacyjne



Późne

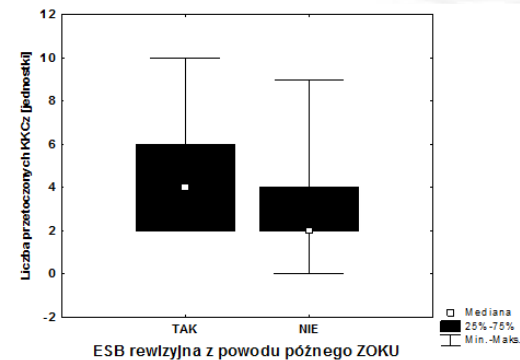
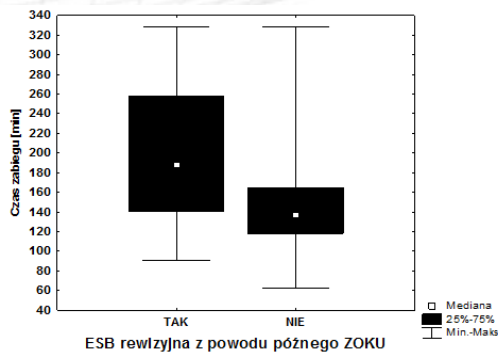
- Określiliśmy czynniki zwiększonego ryzyka wystąpienia śródoperacyjnego złamania okołoprotezowego kości udowej potwierdzono w analizie jednowariantowej
 - płeć: kobiety ($p=0,00002$),
 - wiek: pacjenci młodszy ($p=0,047$),
 - wiek poniżej 67 rż ($p=0,03$),
 - zabieg rewizyjny ($p=0,047$),
 - zastosowanie implantu rewizyjnego ($p<0,00001$),
 - zastosowanie implantu niecementowanego ($p=0,02$),
 - wtórna postać CHZSB rozwijającą się na podłożu rozwojowej dysplazji lub złamania ($p=0,00009$).



| Czynnik ryzyka | Iloraz szans (95% przedział ufności) | p |
|--|--------------------------------------|----------|
| Rodzaj trzpienia rewizyjny (vs. pozostałe) | 14,29 (6,85-29,41) | <0,00001 |
| Płeć żeńska | 3,86 (2,12-7,04) | 0,00001 |
| Wiek <mediany (<67 lat) | 2,26 (1,44-3,55) | 0,0004 |
| Strona lewa | 1,55 (1,01-2,37) | 0,04 |

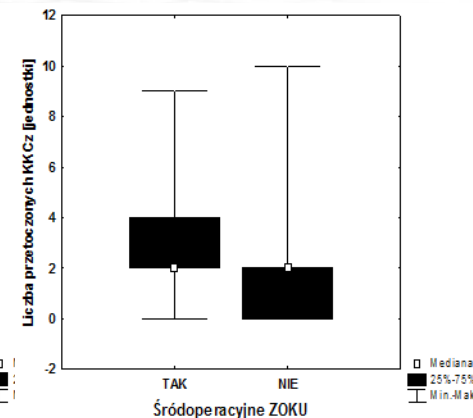
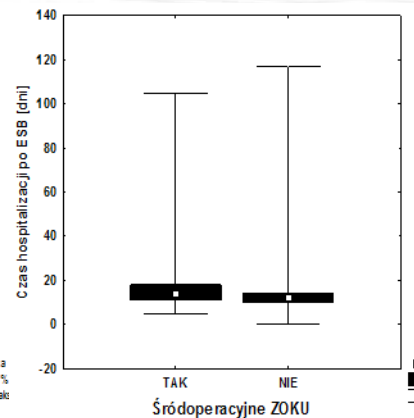
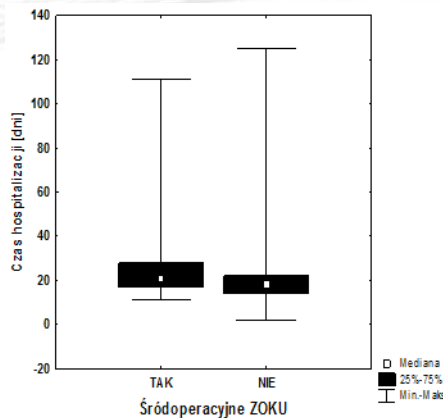
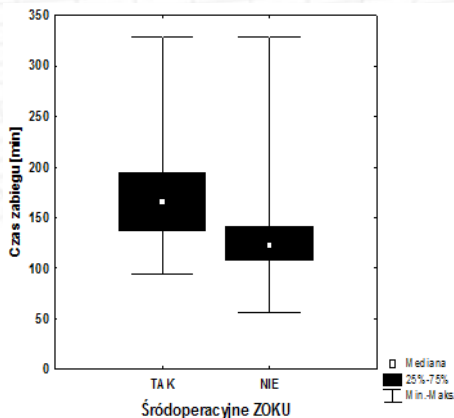
- Ocena różnic w przebiegu leczenia szpitalnego chorych po rewizyjnej endoprotezoplastyce stawu biodrowego z powodu **późnego ZOKU** w porównaniu do innych przyczyn rewizji.

| | ESB rewizyjna z powodu pooperacyjnego ZOKU mediana (zakres) | ESB rewizyjna z innych wskazań mediana (zakres) | p |
|---|---|---|------|
| Czas zabiegu (min) | 188,5 (91-328) | 137 (62-328) | 0,02 |
| Czas hospitalizacji (dni) | 23,5 (10-95) | 21 (7-125) | 0,12 |
| Czas pooperacyjny (dni) | 14,5 (7-89) | 14 (2-117) | 0,14 |
| Ilość przetoczonyj krwi (jednostki KKCz) | 4 (2-10) 4,6 (+/-2,5) | 2 (0-9) 3,2 (+/-2,2)* | 0,03 |



- Ocena różnic w przebiegu leczenia szpitalnego chorych po endoprotezoplastyce stawu biodrowego z i bez **śródooperacyjnych ZOKU**.

| | Ze złamaniem śródooperacyjnym mediana (zakres) | Bez złamania śródooperacyjnego mediana (zakres) | p |
|--|---|--|----------|
| Czas zabiegu (min) | 166 (94-328) | 123 (56-328) | <0,00001 |
| Czas hospitalizacji (dni) | 21 (11-111) | 18 (2-125) | <0,00001 |
| Czas pooperacyjny (dni) | 14 (5-105) | 12 (0-117) | <0,00001 |
| Ilość przetoczonych krwi (jednostki KKCz) | 2 (0-9) 3 (+/-2)* | 2 (0-10) 1,6 (+/-1,8)* | <0,00001 |



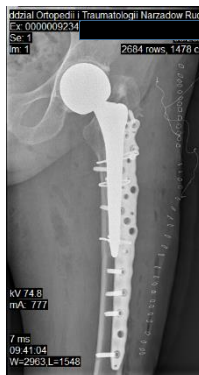
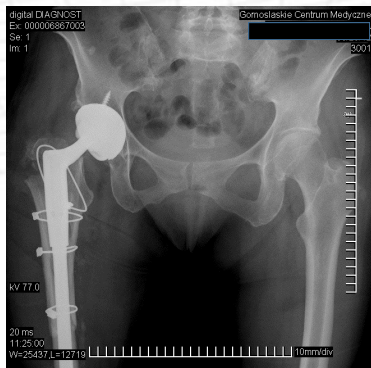
- Metody leczenia złamań śródoperacyjnych.

| Metoda leczenia | | Brak implantu | Pętle lub kable | Popręg Webera | Suma N (%) |
|--|---------|---------------|-----------------|---------------|------------|
| Liczba chorych N (%) | | 41 (39) | 61 (58,1) | 3 (2,9) | 105 (100) |
| Liczba chorych - typ złamań wg klasyfikacji Vancouver | Typ A 2 | 19 | 22 | 0 | 41 (39) |
| | Typ A 3 | 13 | 19 | 3 | 35 (33,3) |
| | Typ B 1 | 1 | 1 | 0 | 2 (1,9) |
| | Typ B 2 | 4 | 7 | 0 | 11 (10,5) |
| | Typ B 3 | 4 | 12 | 0 | 16 (15,2) |



- Metody leczenia złamań późnych.

| Metoda leczenia | | Niecementowany trzpień rewizyjny (z kablami) | Cementowany trzpień rewizyjny (z kablami) | Płyta | Trzpień rewizyjny i płyta | Gwóźdź odkolano wy | Brak implantu | Leczenie zachowawcze | SUMA |
|---|----|--|---|-------------|---------------------------|--------------------|---------------|----------------------|-------------|
| Liczba chorych N (%) | | 24 (33,33%) | 9 (12,5%) | 23 (31,94%) | 5 (6,94%) | 2 (2,78%) | 3 (4,17%) | 6 (8,33%) | 72 (100%) |
| Liczba chorych - typ złamań wg klasyfikacji Vancouver | A | 3 | | | | | | 2 | 5 (9,94%) |
| | B1 | 2 | | 9 | 1 | | | | 12 (16,67%) |
| | B2 | 6 | 2 | 5 | 1 | | | 3 | 17 (23,61%) |
| | B3 | 13 | 7 | 7 | 3 | 1 | 3 | | 34 (47,22%) |
| | C | | | 2 | | | 1 | | 4 (5,56%) |



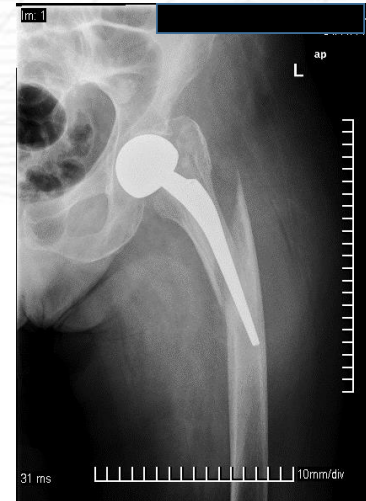
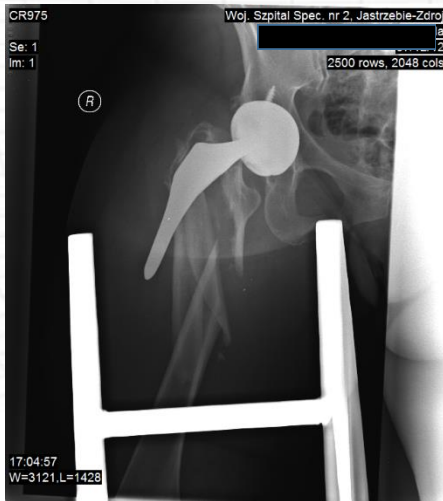
Analiza

- Wyniki leczenia złamań późnych są niezadawalające pomimo stosowania skomplikowanych metod operacyjnych.
- Lepsze wyniki uzyskali pacjenci, u których zastosowano proste metody zespołów, jednak przede wszystkim ze względu na obecność stabilnego implantu.

| | Śródoperacyjne ZOKU w zabiegu pierwotnym | Brak ZOKU w zabiegu pierwotnym | Śródoperacyjne ZOKU w zabiegu rewizyjnym | Brak ZOKU w zabiegu rewizyjnym | Późne ZOKU | ESB rewizyjna z innych wskazań |
|---|--|--------------------------------|--|--------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| Skala Harrisa – wynik ilościowy (mediana, zakres) | 84 (19-100) | 85 (27-100) | 80 (26-97) | 52 (8-98) | 50 (13-82) | 68 (8-80) |
| Skala Harrisa – wynik jakościowy N | 47 | 222 | 12 | 37 | 9 | 40 |
| bardzo dobry N (%) | 17 (36,2) | 82 (36,9) | 1 (8,3) | 2 (5,4) | 0 | 3 (7,5) |
| dobry N (%) | 8 (17) | 56 (25,2) | 4 (33,3) | 6 (16,2) | 2 (22,2) | 8 (20) |
| dostateczny N (%) | 6 (12,8) | 35 (15,8) | 3 (25) | 6 (16,2) | 0 | 9 (22,5) |
| zły N (%) | 16 (34) | 49 (22,1) | 4 (33,3) | 23 (62,2) | 7 (77,8) | 20 (50) |
| Objaw Trendelenburga-Duchenne'a N | 47 | 211 | 12 | 36 | 9 | 39 |
| ujemny N (%) | 38 (80,9) | 182 (86,3) | 5 (41,7) | 14 (38,9) | 2 (22,2) | 17 (43,6) |
| dotatni N (%) | 9 (19,2) | 29 (13,7) | 7 (58,3) | 22 (61,1) | 7 (77,8) | 22 (56,4) |
| Skala Bealsa i Towera | 44 | 194 | 12 | 36 | 10 | 38 |
| bardzo dobry N (%) | 28 (63,6) | 156 (76,5) | 4 (33,3) | 10 (27,8) | 3 (30) | 11 (29) |
| dobry N (%) | 10 (22,7) | 31 (15,2) | 4 (33,3) | 13 (36,1) | 2 (20) | 15 (39,5) |
| zły N (%) | 6 (13,6) | 17 (8,3) | 4 (33,3) | 13 (36,1) | 5 (50) | 12 (31,6) |

Pytania

- Czy mamy umiejętności ?
- Czy znamy algorytm postępowania ?
 - Czy mamy do czynienia ze stabilnym trzpieniem?
 - Czy mamy dobrą jakość kości?
 - Czy mamy odpowiednie instrumentarium i implanty?



- Klasyfikacja Vancouver złamań śródoperacyjnych.

| | TYP A Bliższa przynasada kości udowej - okolica krętarzowa | TYP B Trzon kości udowej w okolicy trzpienia i końca protezy | TYP C Trzon kości udowej poniżej dystalnego końca trzpienia protezy |
|---|---|---|--|
| Podtyp 1 Perforacja kości udowej | A 1 | B 1 | C 1 |
| Podtyp 2 Linijne pęknięcie bez przemieszczenia odłamów | A 2 | B 2 | C 2 |
| Podtyp 3 Przemieszczone niestabilne złamanie | A 3 | B 3 | C 3 |

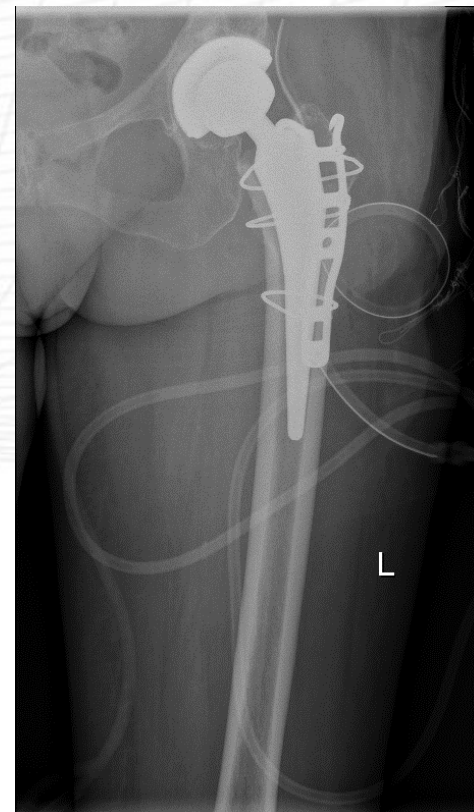
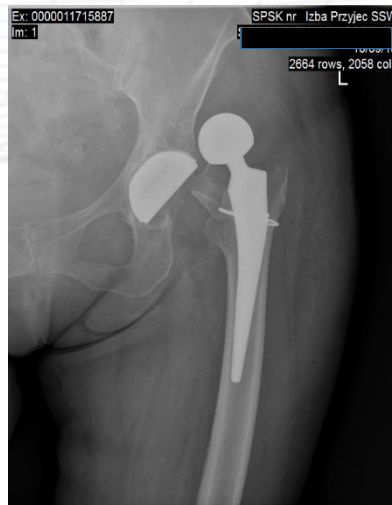
Algorytm postępowania

- Klasyfikacja Vancouver złamań późnych.

| TYP I PODTYP | LOKALIZACJA I CHARAKTERYSTYKA ZŁAMANIA |
|---------------------|---|
| TYP A | |
| A G | Złamanie krętarza większego |
| A L | Złamania krętarza mniejszego |
| TYP B | |
| B 1 | Złamanie wokół trzpienia oraz jego końca: trzpień stabilny |
| B 2 | Złamanie wokół trzpienia oraz jego końca: trzpień obluzowany |
| B 3 | Złamanie wokół trzpienia oraz jego końca: trzpień obluzowany oraz ubytki kostne |
| TYP C | Złamanie dystalnie od końca trzpienia |

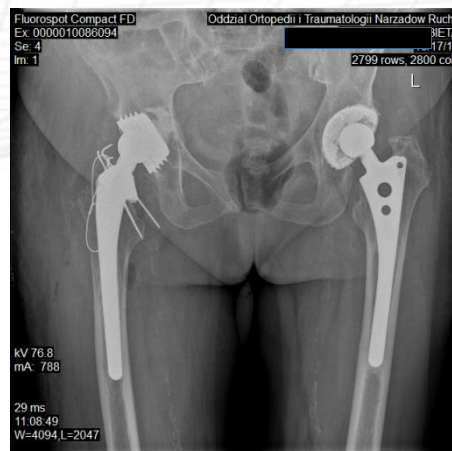
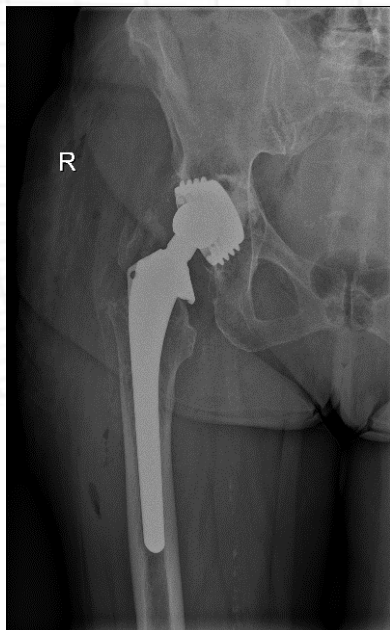
Vancouver A G/ A L

- Złamania późne w okolicy krętarza większego A G i mniejszego A L.
- W złamaniach nieprzemieszczonych można zastosować leczenie zachowawcze z odciążeniem około 6 – 8 tyg.
- W przypadku zespolenia stosuje się standardowy dostęp operacyjny przy przemieszczeniach do 2 cm.



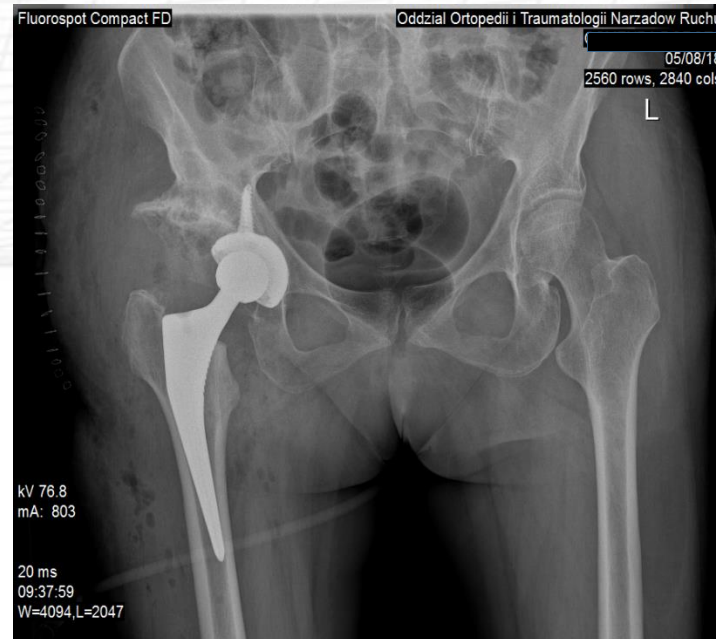
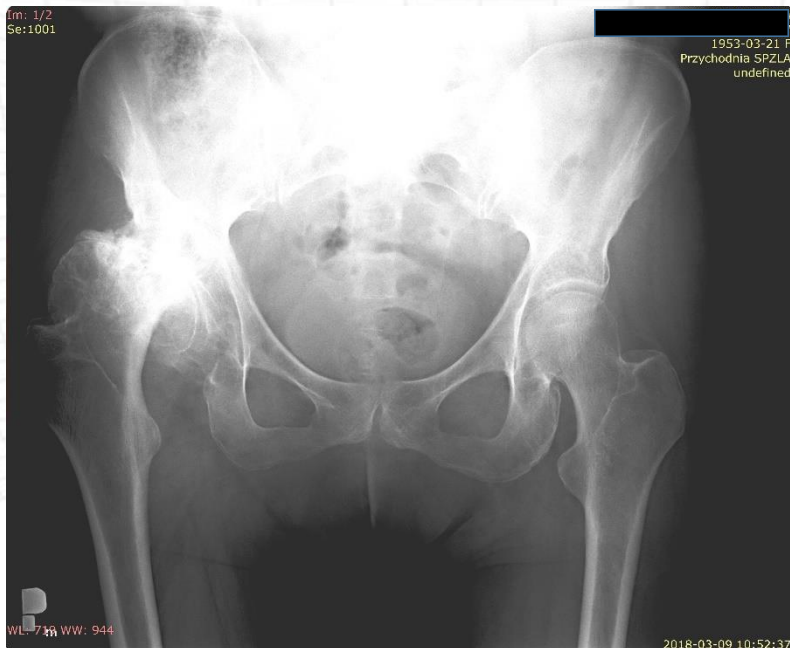
Vancouver A G/ A L

- Nawracające zwichnięcia endoprotezy stawu biodrowego ze zużyciem wkładu PE i późnym złamaniem krętarza większego typ A G.
- Rewizja wkładu panewki i niestabilne zespolenie krętarza większego.
- Chora leczona z powodu ukąszenia przez kleszcza okolicy przyśrodkowej kolana.



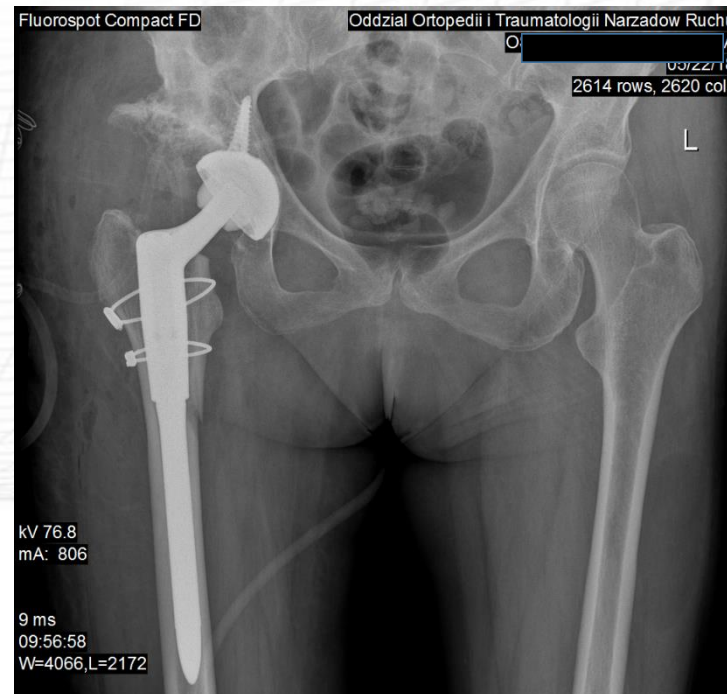
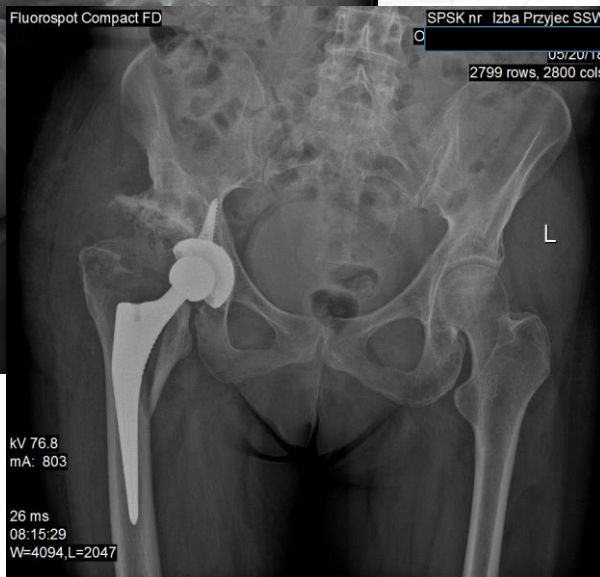
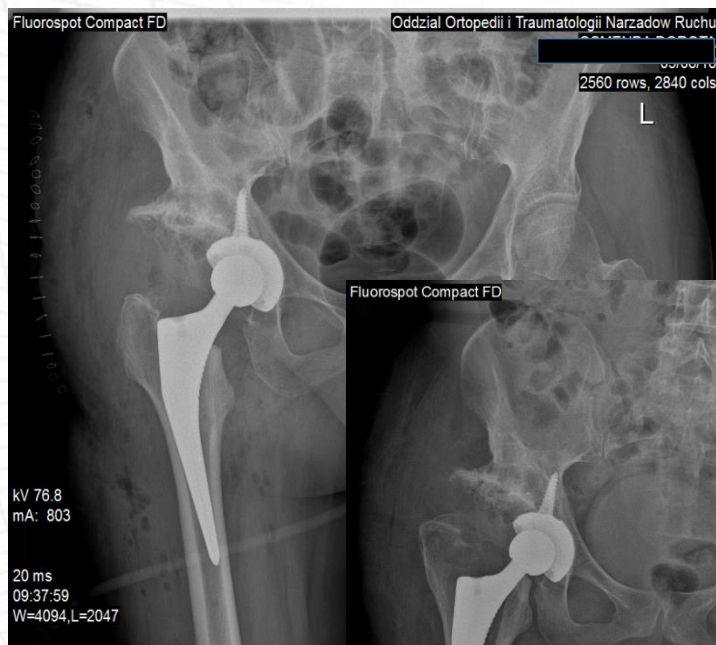
Vancouver A 1/ A2

- Złamania śródoperacyjne okolicy przynasady i okolicy krętarzowej kości udowej.
- Złotym standardem jest zespolenie złamania przy pomocy pętli drutu, kabla, czy płyty.
- Ryzyko w przypadku nierozpoznanych lub niezaopatrzonych śródoperacyjnie złamań.



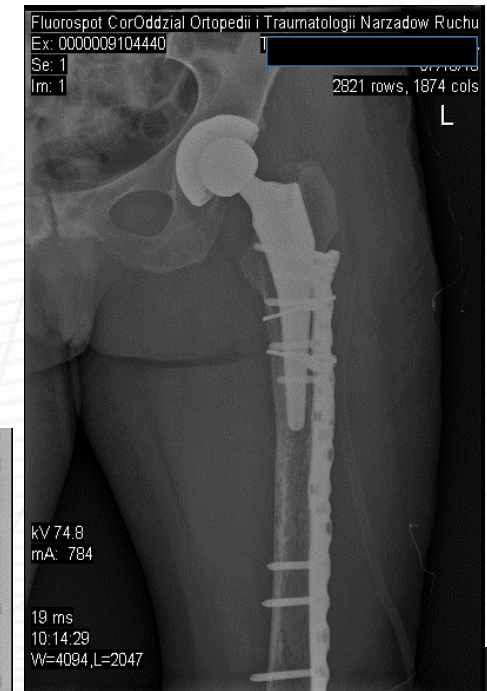
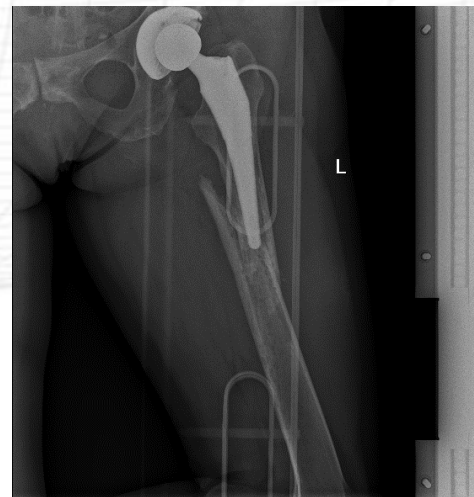
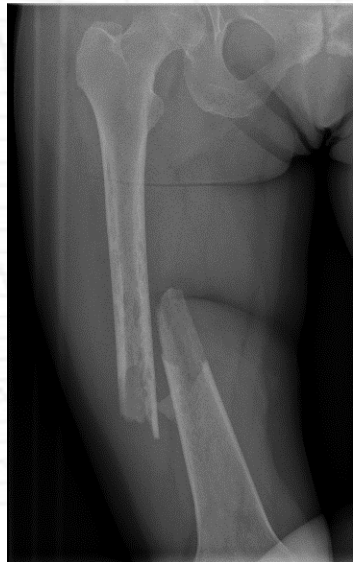
Vancouver A 1/ A2

- Ryzyko w przypadku nierozpoznanych lub niezaopatrzonych śródoperacyjnie złamań.



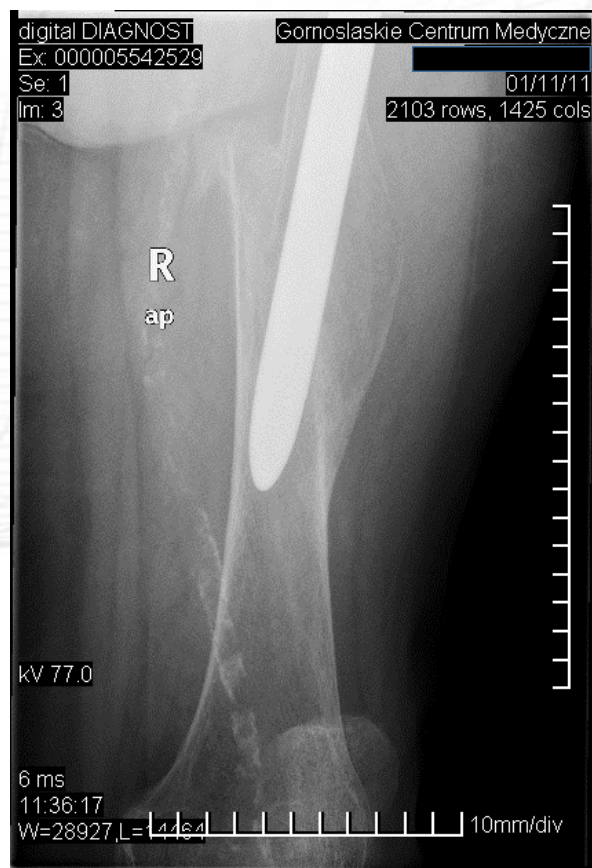
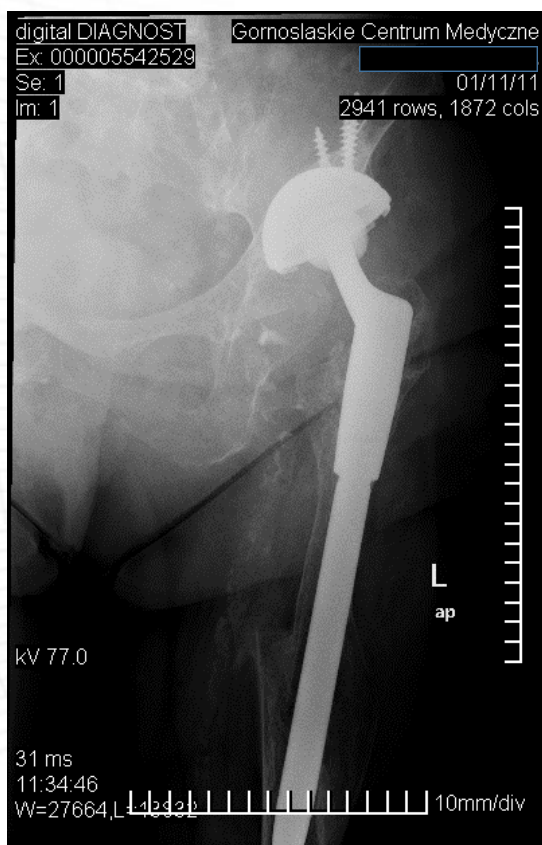
Vancouver B1

- Złamanie okolicy 1/3 dalszej trzpienia endoprotezy ze stabilnym trzpieniem.
- Złoty standard to otwarta repozycja i stabilna osteosynteza płytą i kablami.



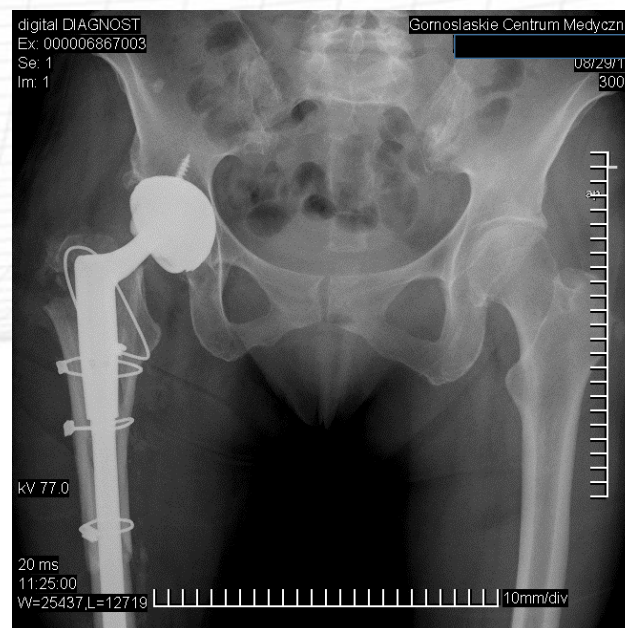
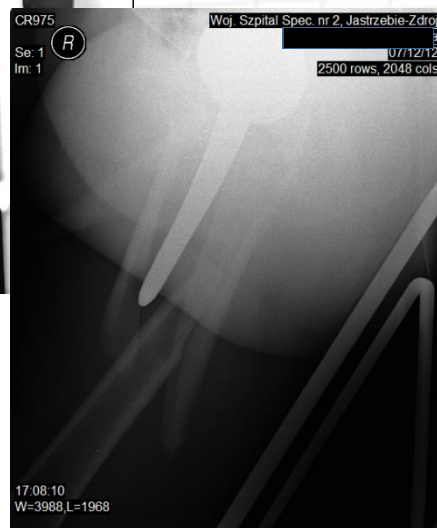
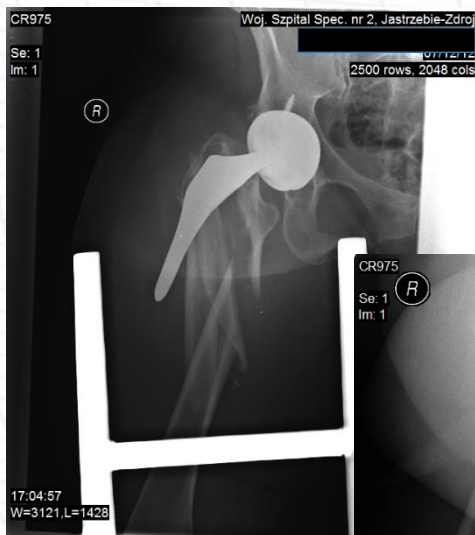
Vancouver B1

- W rzadkich przypadkach i przeciwwskazaniach do leczenia operacyjnego leczenie zachowawcze.



Vancouver B2

- Złamanie z obluzowanym trzpieniem i dobrym podłożem kostnym.
- 2 cele: wygojone złamanie ze stabilnym trzpieniem endoprotezy.
- Uzyskujemy poprzez by-pass złamania trzpieniem rewizyjnym bezcementowym: modularnym porowatym cylindrycznym lub karbowanym stożkowym (TMFT).



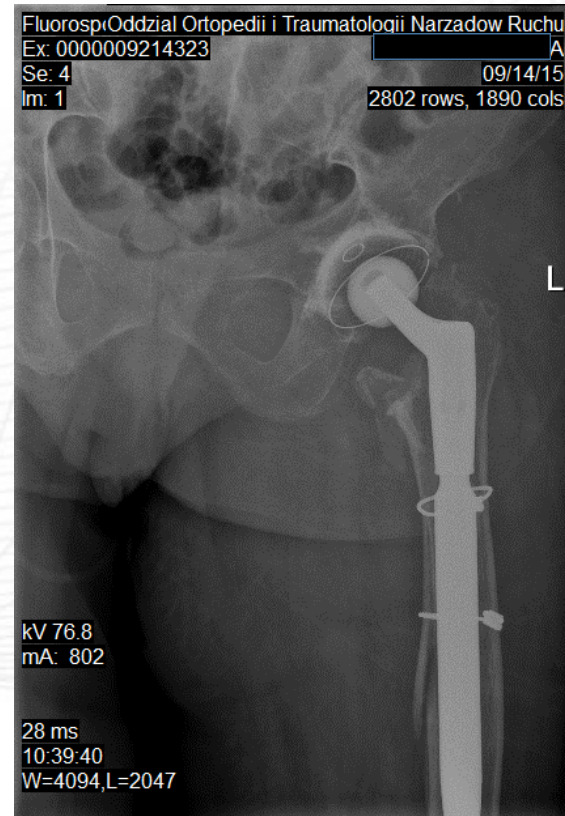
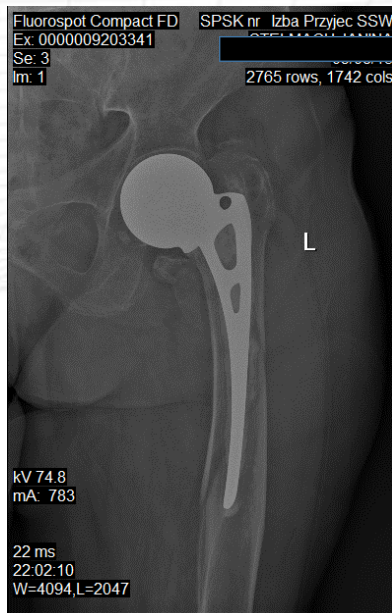
Vancouver B2

- Trzpienie TMFT charakteryzują się lepszymi wynikami w zakresie mniejszej ilości złamań śródoperacyjnych, natychmiastową stabilnością, mniejszym ryzykiem zjawiska „stress shielding” i bólem uda na końcu trzpienia.
- Po usunięciu obluzowanego trzpienia zaleca się profilaktyczny cerclage na wysokości około 1 cm poniżej złamania przed implantacją trzpienia rewizyjnego.
- Odłamek bliższy stabilizuje się przy pomocy 2 – 3 kabli techniką małoinwazyjną.
- Ważniejsze jest prawidłowe unaczynienie odłamku bliższego niż anatomiczna repozycja złamania.



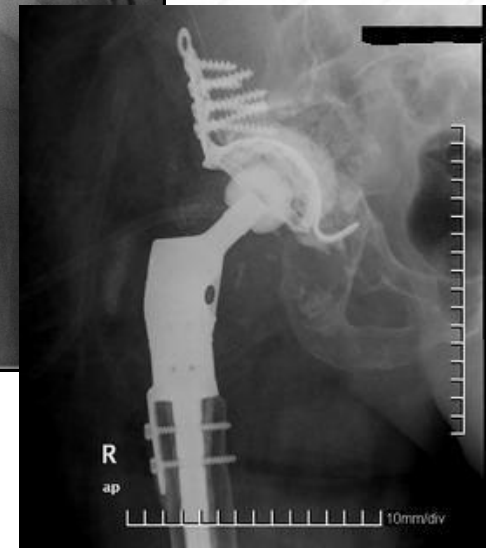
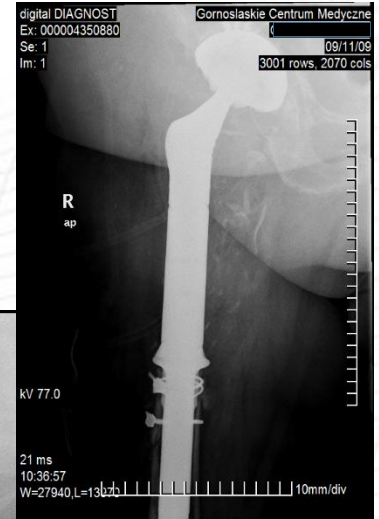
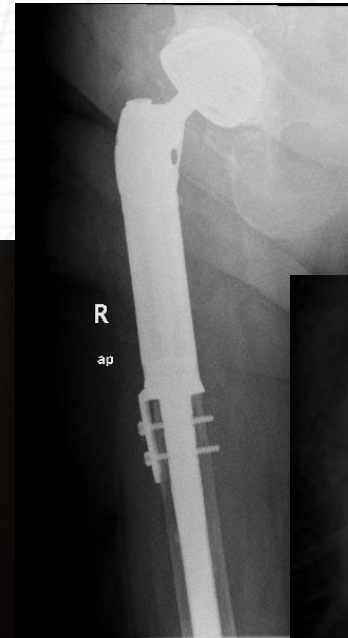
Vancouver B3

- Złamanie z obluzowanym trzpieniem i podłożem kostnym złej jakości.
- Zastosowanie zyskują impaktowane przeszczepy kostne przy dużych ubytkach, z zachowaną ciągłością przynasady - (Paprosky II i III) z trzpieniami średnicy 17mm i więcej.



Vancouver B3

- Zastosowanie alograftów poprawia stabilność trzpienia jednak wiąże się z ograniczoną możliwością wgojenia, ryzykiem resorpcji oraz infekcji.
- U pacjentów małowymagających, przy dużych ubytkach kości procedurą ratunkową są trzpienie poresekcyjne.



Vancouver C

- Złamania poniżej stabilnego trzpienia endoprotezy.
- Złotym standardem jest otwarta repozycja i zespolenie wewnętrzne.



Vancouver C

- Zespolenie płytą i śrubami jest możliwe o ile złamanie jest co najmniej 2 cm poniżej trzpienia i mamy możliwość wprowadzenia 4 dwukorowych śrub poniżej trzpienia.
- Nie preferuje się zespożeń śródszpikowych ze względu na ryzyko złamania wtórnego na granicy zespolenie – trzpień endoprotezy.



Wnioski

- Późne złamania okołoprotezowe kości udowej znamienne pogarszają wyniki endoprotezoplastyki stawu biodrowego.
- Zaopatrzone śródoperacyjne złamania okołoprotezowe nie mają istotnego wpływu na wynik pooperacyjny.
- Kluczowym aspektem w leczeniu złamań okołoprotezowych jest ocena stabilności trzpienia.
- Wymiana trzpienia na rewizyjny bezcementowy stwarza możliwość dobrej stabilizacji endoprotezy oraz zespolenia złamania na zasadzie gwoździowania śródszpikowego.





VI Wierzejewskiego Symposium Stawu Biodrowego



19-20 października 2018
Warszawa

DZIĘKUJĘ

Kopeć K., Kusz D., Wojciechowski P.,
Nowak M., Dudko S.



Katedra i Klinika Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu SUM w Katowicach
Kierownik: prof. dr hab. med. Damian Kusz