

Trudne rewizje stawu biodrowego z dużymi ubytkami kostnymi

**Piotr WOJCIECHOWSKI, Damian KUSZ,
Kopeć KONRAD**

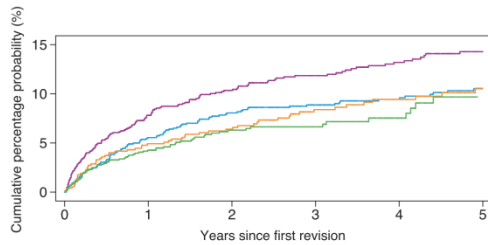
Katedra i Klinika Ortopedii i Traumatologii Narządu Ruchu WLK SUM w Katowicach
Kierownik: prof. dr hab. n. med. Damian Kusz

Endoprotezy rewizyjne

Figure 3.15 (a)

Kaplan-Meier estimates of the cumulative probability of a hip re-revision up to five years from the first revision, shown separately for type of fixation used in the primary, with further sub-division by length of time from the primary to the first revision (<1, 1-3, 3-5 and >5).

(a) Cemented

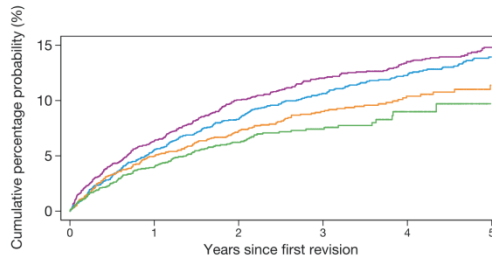


Numbers at risk

	0	1	2	3	4	5
First rev. <1y	1,305	1,027	823	665	516	396
First rev. 1-3y	1,255	1,010	836	704	549	419
First rev. 3-5y	752	616	521	406	299	194
First rev. 5+y	1,302	903	596	380	199	88

Figure 3.15 (b)

(b) Uncemented



Numbers at risk

	0	1	2	3	4	5
First rev. <1y	3,002	2,442	1,999	1,635	1,257	937
First rev. 1-3y	2,387	2,024	1,748	1,449	1,107	763
First rev. 3-5y	1,938	1,663	1,414	1,053	587	238
First rev. 5+y	2,631	1,855	1,179	618	208	58



www.jru.orthop.gu.se/Report2013

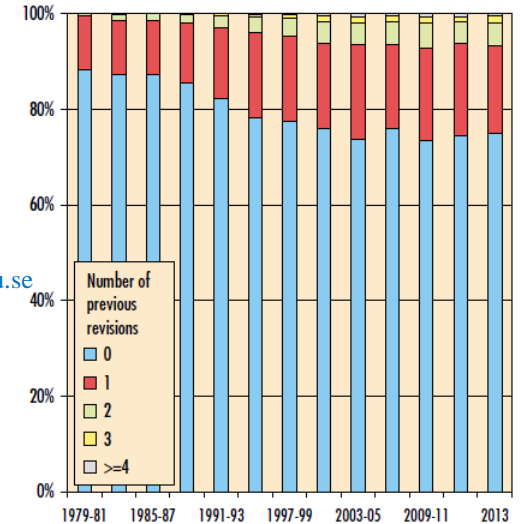
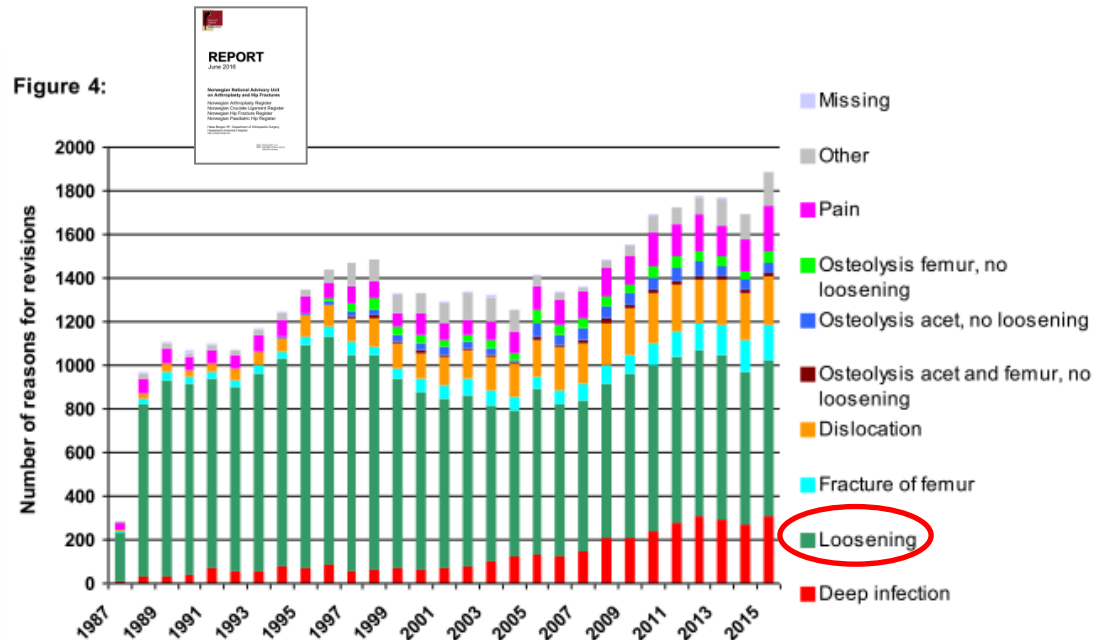


Figure 4:



Podziały uszkodzeń panewki

- **Podziały są arbitralne** z uwagi na trudną ocenę umiejscowienia i wielkości ubytków tkanki kostnej.

Classification	Inter-Observer Agreement	Intra-Observer Agreement	Validity
AAOS	0.44	0.37 – 0.48	-
DGOT (German Society of Orthopedics / Traumatology)	0.57	-	-
Garbuz - Gross	<0.5	<0.5	-
Hungerford	0.57	-	0.56
Paprosky	0.42 – 0.55	0.3 – 0.37	0.58 – 0.65
Saleh	0.54 – 0.89	-	0.41 – 0.86

kappa	Agreement
- 0.2	slight
0.21 – 0.4	fair
0.41 – 0.6	moderate
0.61 – 0.8	substantial

- Postępowanie w przypadku rewizji stawu biodrowego z dużymi ubytkami kostnymi nie zmieniło się w ciągu ostatnich lat.

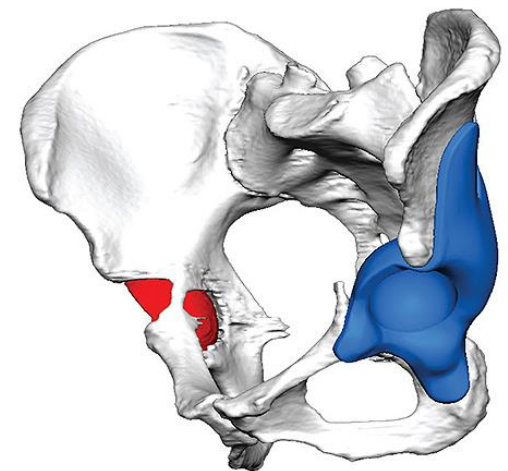
- **Implantujemy panewkę i zaopatrujemy ubytki kostne:**

- implantami z porowatego metalu
- przeszczepami z k.mrożonej: ubitymi/strukturalnymi
- łączymy obie metody.

- Panewka rewizyjna:

- **panewka półkulista, pressfitowa** z ew. bloczkami z porowatego metalu
- **implanty antyprotruzyjne** z przeszczepami kostnymi
- **cementowana panewka PE** na przeszczepach kostnych ubitych, na siatce mocowanej śrubami
- **drukowana panewka** rewizyjna, na podstawie CT-3D.

- **Panewka wkręcana NIE** sprawdza się w rewizjach.



Rewizje panewki – algorytm postępowania

Durable fixation with hemispherical cup **possible**

Question	AAOS	Paprosky	Paprosky Solution
Not medial to Köhler's line, segmental <30% of rim	1	2A 2B	Hemispherical cup
Medial to Köhler's line	2	2C	+ medial cancellous allograft
Spherical acetabular remodeling	3	3A	Large hemispherical cup
Oblong acetabular remodelling	3	3A	SEE HIGH HIP CENTRE

Rewizje panewki – algorytm postępowania

fixation with hemispherical cup **NOT possible**

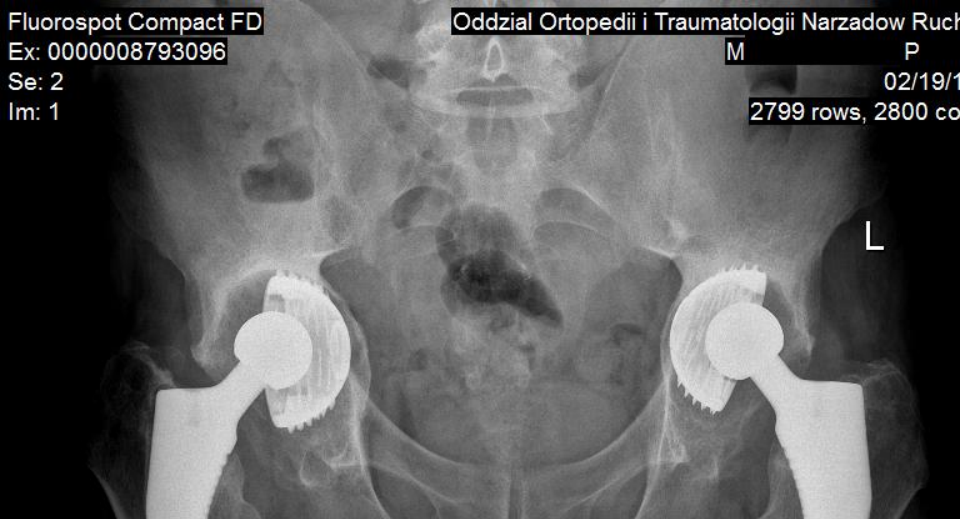
Question	AAOS	Paprosky	Paprosky Solution
No pelvic discontinuity	3	3B	Cage + allograft OR Trabecular metal + augments OR Custom implant
Acute pelvic discontinuity	4	3B	<i>Compression:</i> Plate + cage + allograft OR Internal plate + trabecular metal
Chronic pelvic discontinuity	4	3B	<i>Distraction:</i> Acetabular transplant OR Custom implant OR Trabecular metal + augments



Złoty standard
dla zaopatrzenia dużych ubytków
kostnych panewki to
panewka półkulista, pressfitowa
dużego rozmiaru

Cementless Solution for Acetabular Bone Loss Thomas P. Schmalzried CCJR® - SPRING 2018





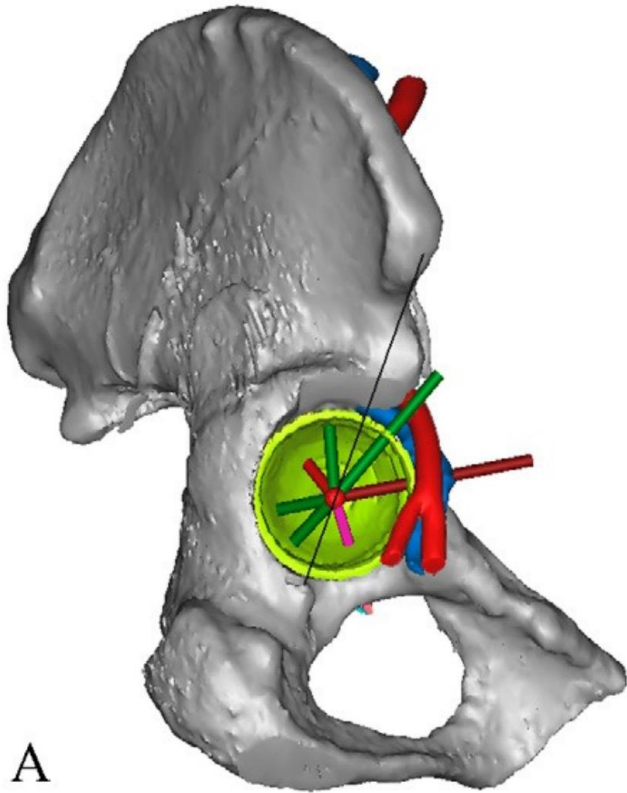
- **Panewka półkulista, pressfitową dużego rozmiaru** (tzw. **jumbo cup** >62 mm kobiety, >66 mm mężczyźni, >10 mm niż druga)

• **Zalety:**

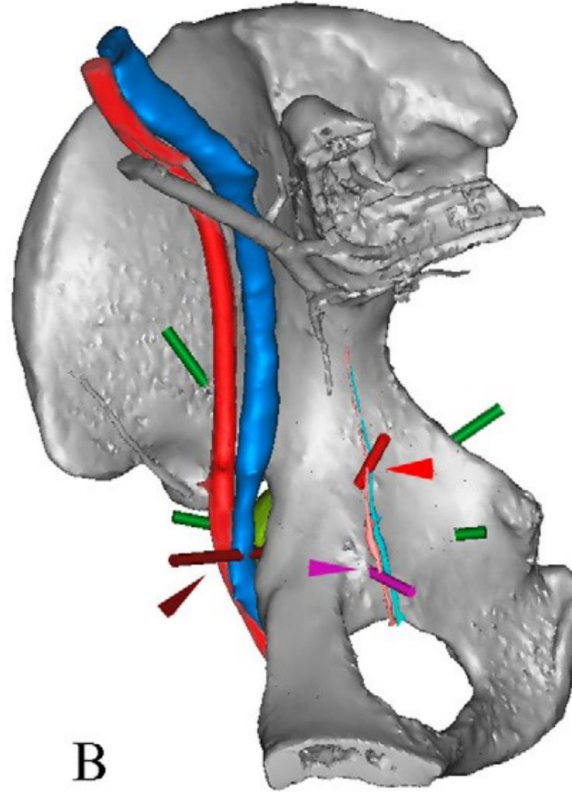
- **uniwersalna**, pozwala zaopatrzyć ubytki typu I, II oraz większość typu III wg Paprosky
- duża powierzchnia kontaktu z kością, ułatwia przerośnięcie kością, większa stabilność panewki
- łatwe zwiększenie stabilności przez użycie śrub.

The Jumbo Cup: The Work horse of Revision TH A Javad Paryzi, CCJR® - WINTER 201
Cementless Solution for Acetabular Bone Loss Thomas P. Schmalzried CCJR® - SPRING 2018

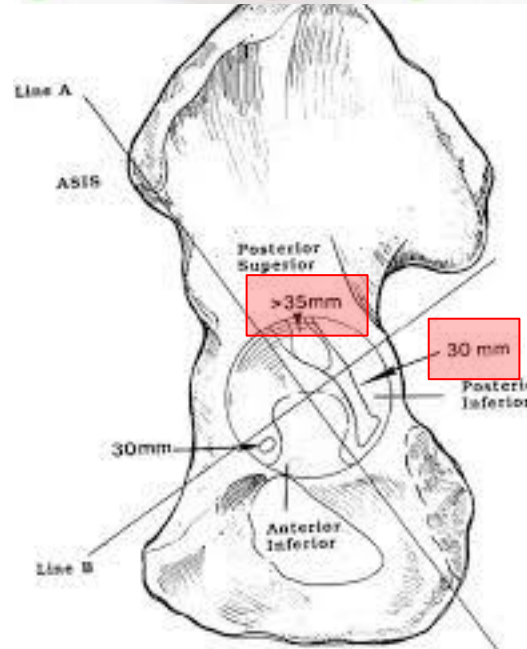
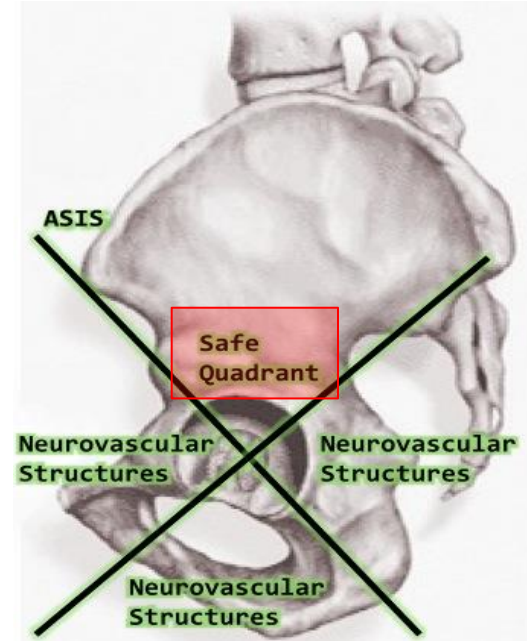
Śruby - ograniczenia



A



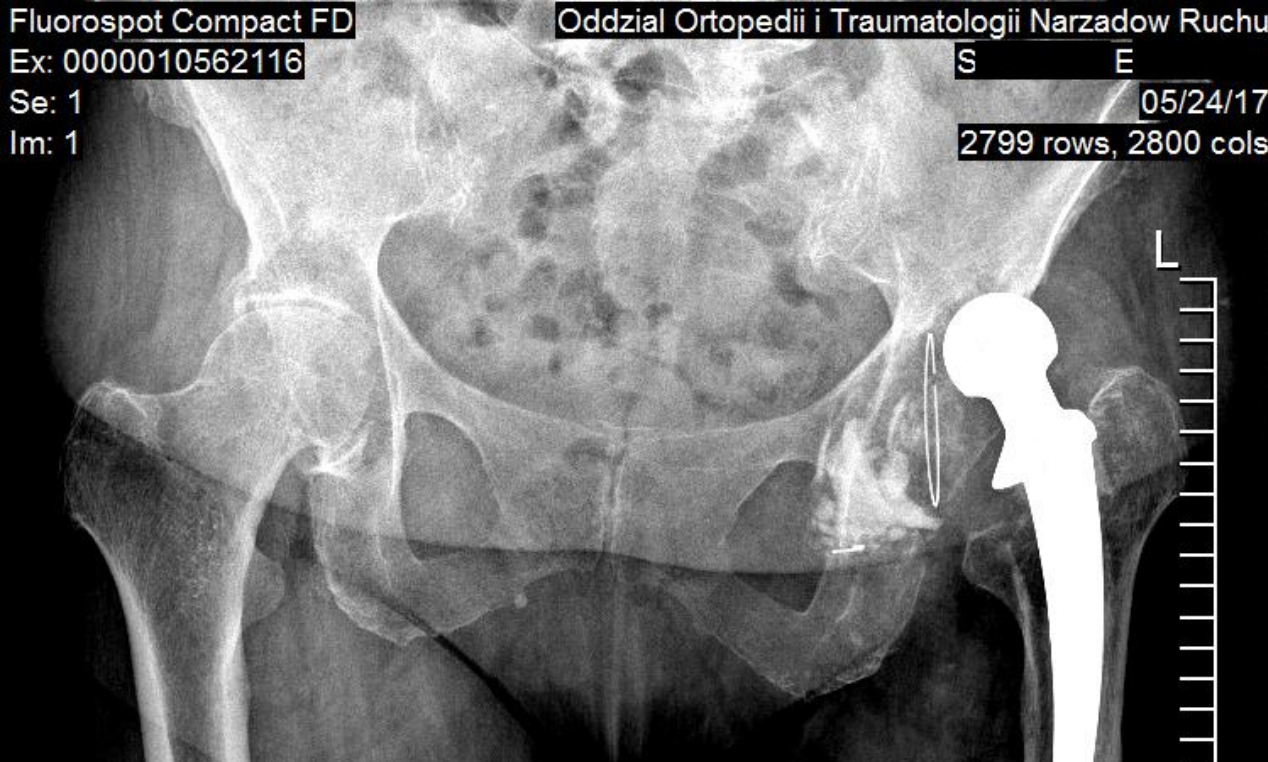
B



- Ryzyko uszkodzenia struktur nerwowo-naczyniowo przy dodatkowej stabilizacji śrubami

Liu Q i wsp. Safe zones for transacetabular screw fixation in Prosthetic Acetabular Reconstruction of DDH. JBJS. 2009; 91 (Am): 2880-2885

Barrack RL. Neurovascular injury: avoiding catastrophe. J Arthroplasty. 2004 Jun;19(4): 104-107



- **Zalety cd:**

- modułowa – łączenie z **bloczkami metalowymi**

kV 76.8

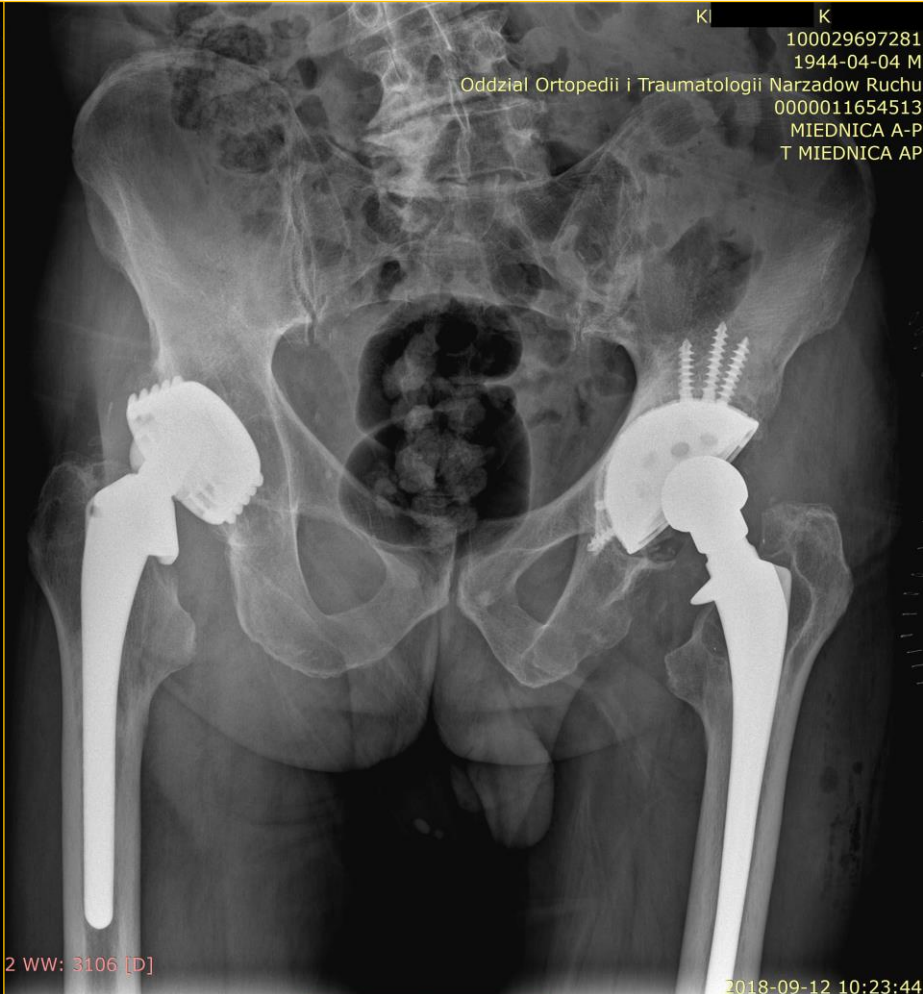
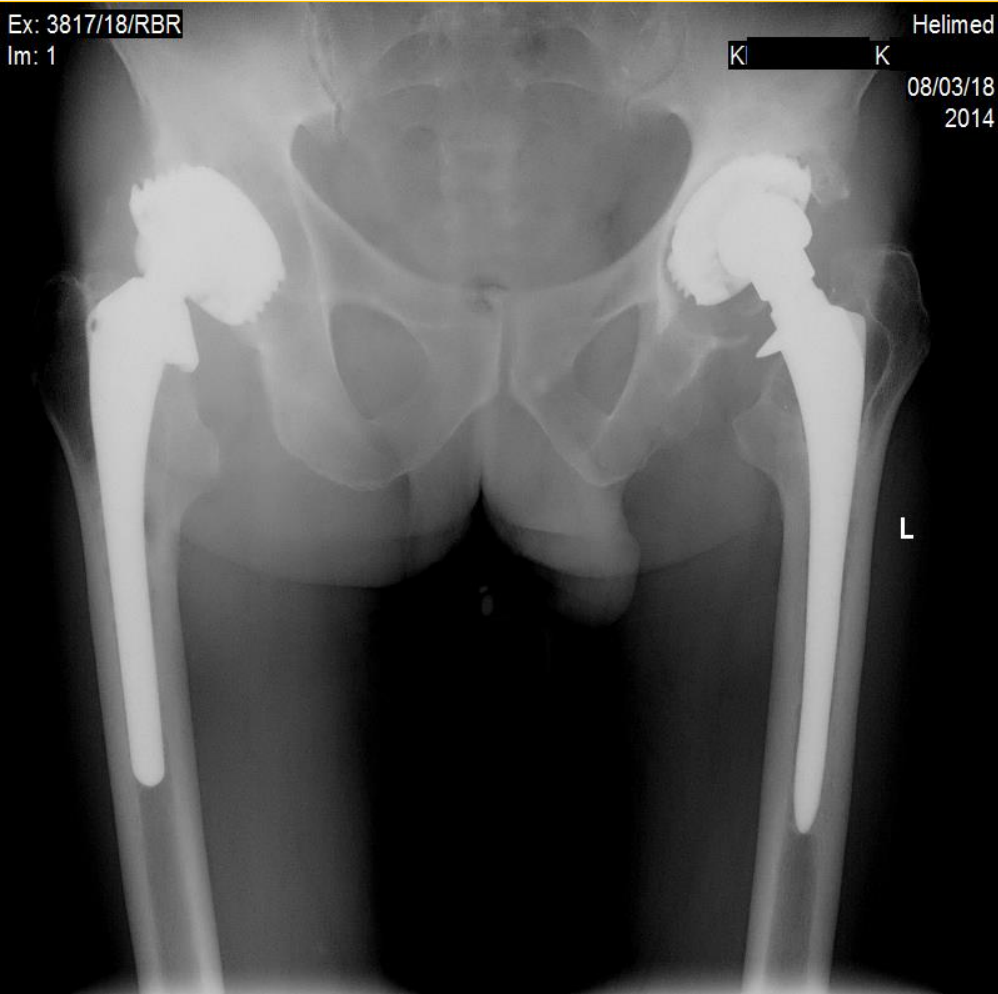
mA: 794 *Highly Porous Metals: Redefining Bone Deficiency Solutions David G. Lewallen, M.D CCJR® - WINTER 2015*

- Użycie przeszczepów kostnych - wskazane u młodych chorych, standardowo nie.

The Jumbo Cup: The Work horse of Revision TH A Javad Paryzi, CCJR® - WINTER 2015

- Przeżywalność **98%** (4 lata) i **96%** (16 lat).

Gustke KA i wsp. Use of jumbo cups for revision of acetabulae with large bony defects. J Arthroplasty. 2014; 29(2): 199-203



- **Wady:**

- może **zwiększyć utratę tkanki kostnej panewki**
- trudno je stosować w przypadku podłużnego ubytku tkanki kostnej.

Przeszczepy kostne

- **Zalety:**

- **odbudowa podłoża kostnego.**

Istotne u młodych chorych.

- **Wady:**

- kość własna - ograniczona ilość, dodatkowy uraz
- kość obca - ryzyko przeniesienia zakażenia wirusowego, prionów.

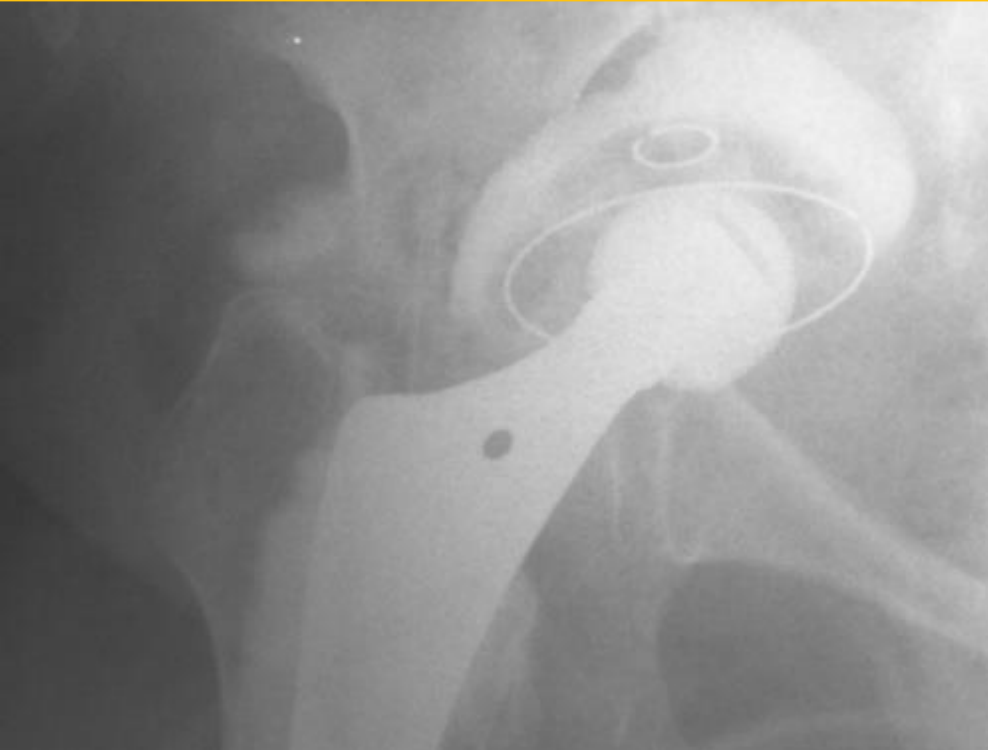
Ograniczona podaż i wysoka, stale rosnąca cena

- resorpcja przeszczepów kostnych przy mikroruchach
(**<40-50 mikrometry**) implant – przeszczep

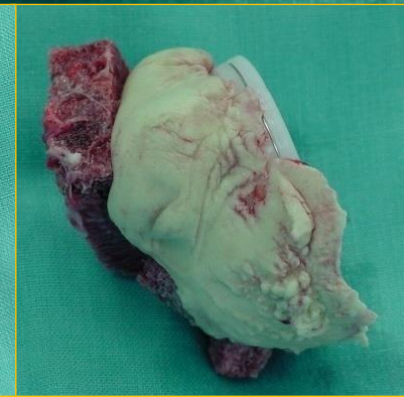
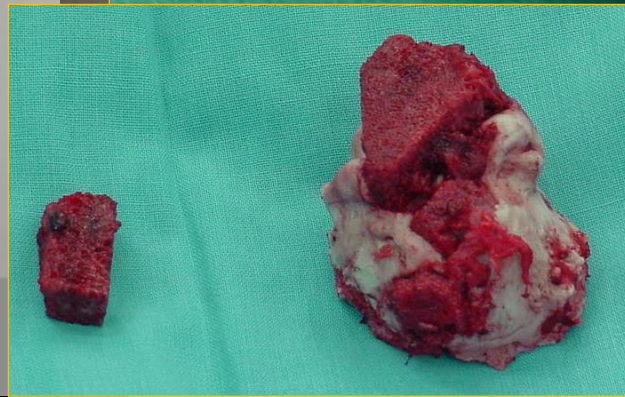
Sporer SM i wsp. J Bone Joint Surg Am 2005;87:760–765

- długotrwałe odciążenie
- radiologiczna ocena przebudowy przeszczepu jest trudna, szczególnie przy obecności metalowych implantów.

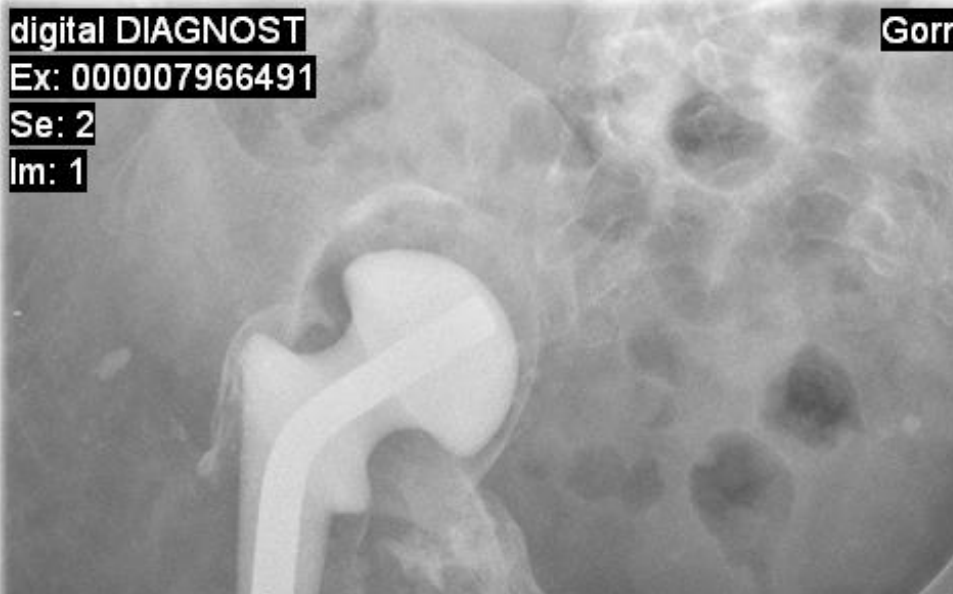
Arthroplasty 2005;20:17–25 3



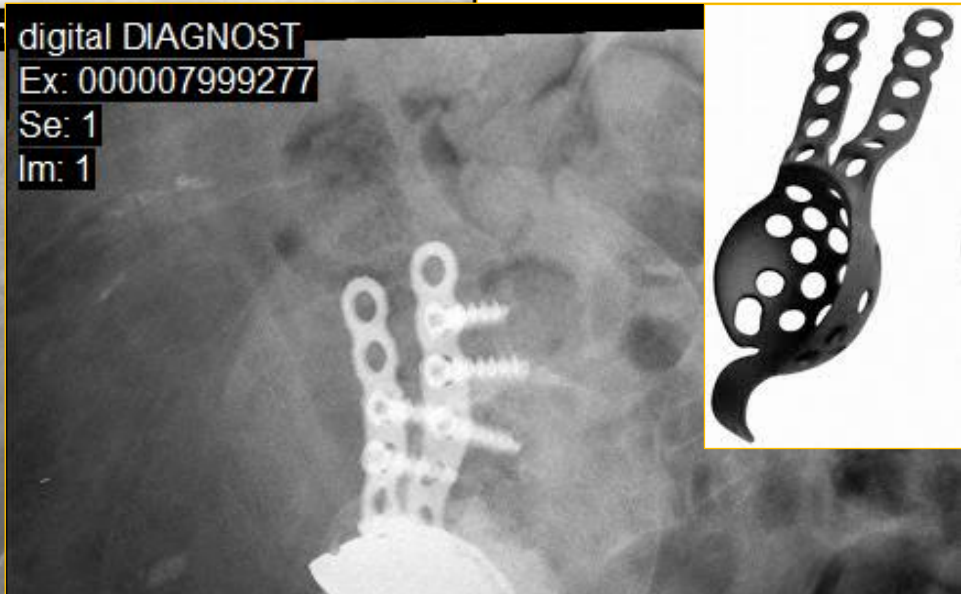
- Przeszczepy kostne muszą być chronione przez stabilnie osadzoną panewkę.
- Podstawowe znaczenie osadzenie na zachowanych fragmentach stropu, tylnej kolumny oraz wcięcia panewki.



digital DIAGNOST
Ex: 000007966491
Se: 2
Im: 1



Gorr digital DIAGNOST
Ex: 000007999277
Se: 1
Im: 1



- Bardzo duże ubytki kostne panewki jak w **Paprosky III A/B** to wyzwanie rekonstrukcyjne, niedostateczna ilość kości może uniemożliwić użycie panewek półkulistych. Możliwości:

- cementowana panewka PE na przeszczepach kostnych ubitych na siatce mocowanej śrubami
- systemy antyprotruzyjne cementowane iniecementowane z przeszczepami kostnymi

94 m • drukowana panewka rewizyjna, na podstawie CT-3D – dobre rozwiązanie ale wysoka cena implantu.

Panewki drukowane

- **Wskazania:**
 - nieciągłość miednicy
 - nieudana operacja z użyciem implantów antyprotruzyjnych
 - złożone ubytki kostne panewki z niewystarczającym zapasem tkanki kostnej do rekonstrukcji innymi metodami.
- **Zalety:**
 - produkowane na zamówienie, dla zaopatrzenia konkretnej wady panewki
 - chirurg można precyzyjnie określić umiejscowienie zamocowań do kości, które śruby będą blokowane, wybrać rodzaj pokrycia.
- **Wady**
 - cena
 - czas oczekiwania 4-8 tygodni.
- **Wyniki**
 - **21%** operowanych miało **co najmniej 1 powikłanie** (6% zwichnięć, 6% infekcji)
 - u **11%** operowanych chorych **usunięto implant.**

Problemy w rewizji trzpienia

- Obecność rozległych ubytków kostnych i niedokonanych złamań.
- Brak oparcia dla trzpienia rewizyjnego w części bliższej i/lub dalszej kości udowej.
- Długi czas operacji trudny do przewidzenia w planowaniu przedoperacyjnym.
- Istotne krwawienie z jamy szpikowej bez możliwości działań hemostatycznych.



Problemy w rewizji trzpienia

- Zaopatrzenie ubytków kostnych:
 - **odbudować je przeszczepami kostnymi**
 - **zastąpić elementami trzpienia** (*jak gwóźdź śródszpikowy, „by-pass” ubytków kostnych*)
 - **usunąć i odbudować elementami endoprotezy poresekcyjnej.**

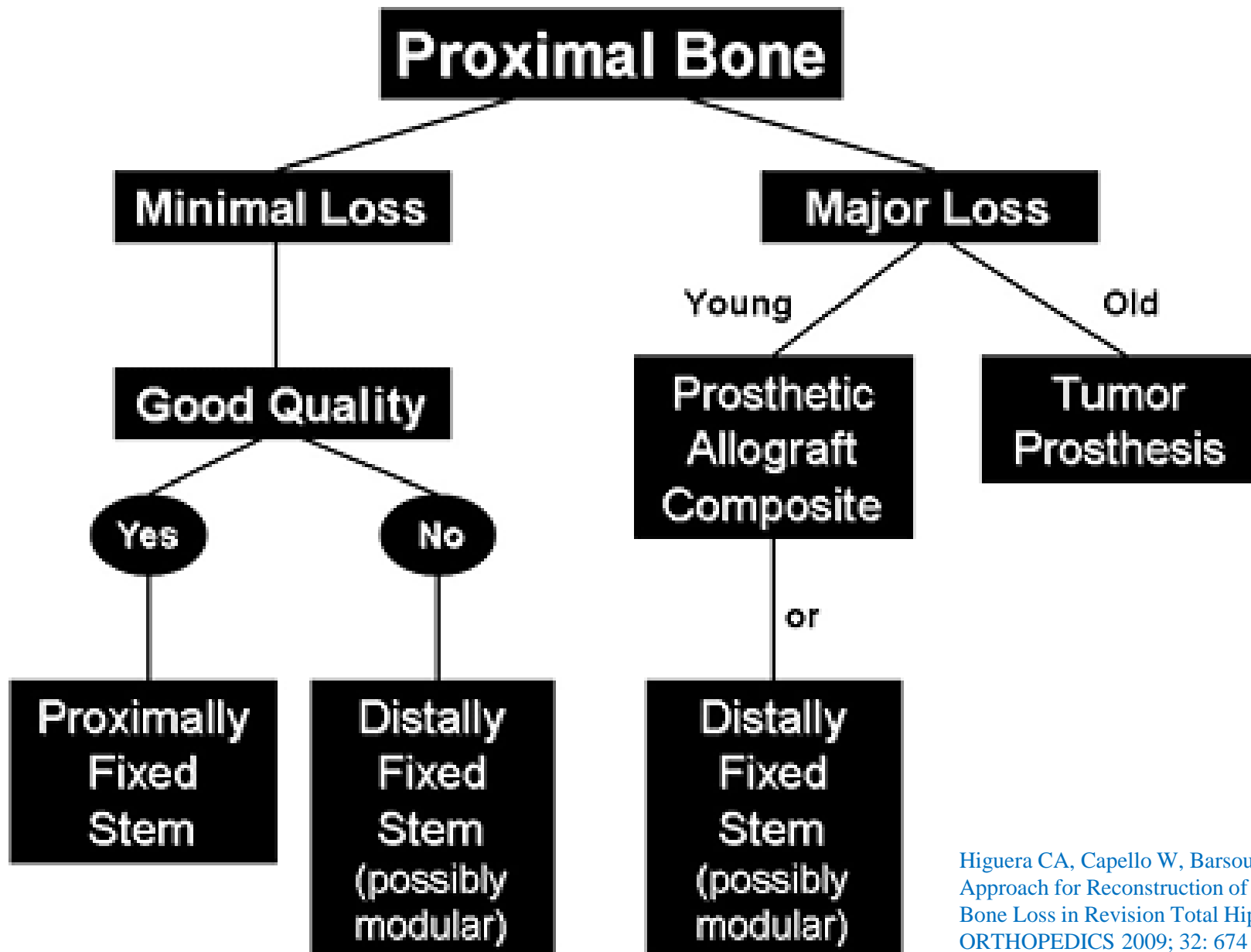


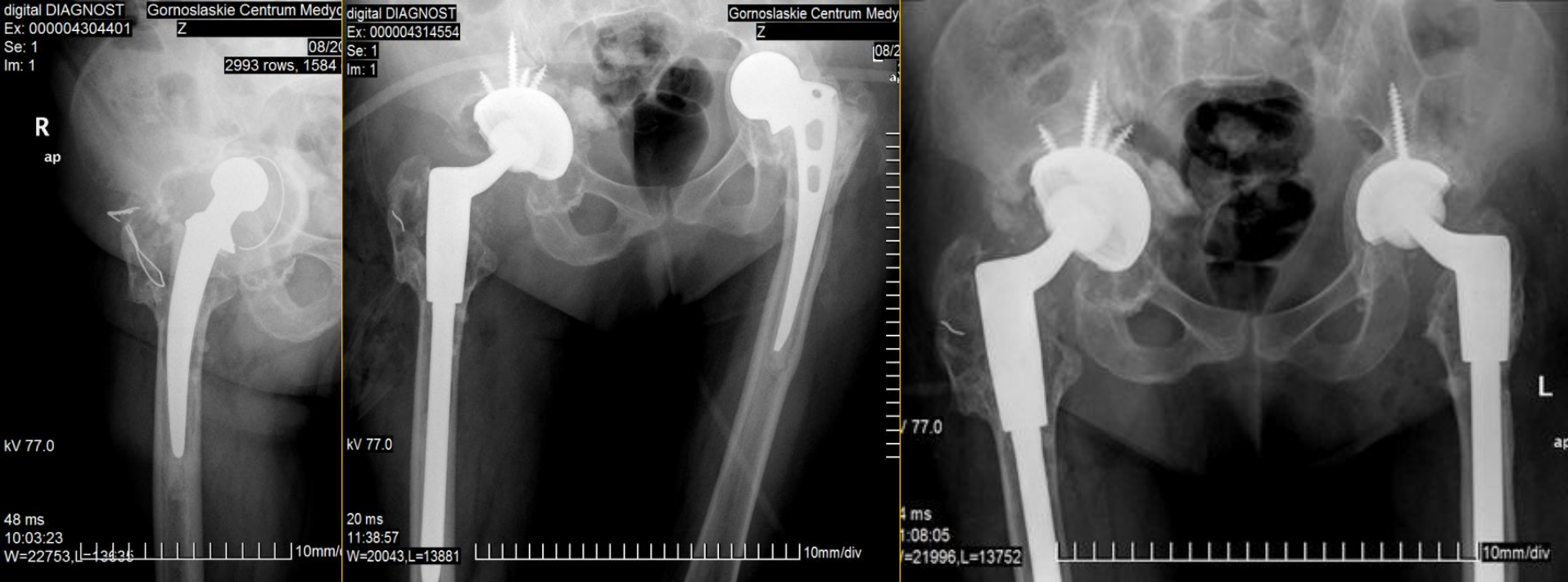
Problemy w rewizji trzpienia

- Małe prawdopodobieństwo wgojenia przeszczepów:
- złe warunki do rewaskularyzacji przeszczepu - *iatrogenne zniszczenie ukrwienia śródszpikowego i odokostnowego*
- niekorzystne siły ścinające w miejscu styku trzpienia z przeszczepem w czasie obciążania kończyny
- przeszczepy wolno przebudowują się u chorych po 70 r.ż.



Rewizje trzpienia – algorytm postępowania





- **Złotym standardem** w zaopatrywaniu złożonych ubytków kości udowej jest **trzcień modułowy, niecementowany.**
- Sukces operacji rewizyjnej polega na prostocie.

A Modular Tapered Fluted Stem: The Emerging Standard? Keith R. Berend, CCJR Winter 2015

- Pozwala zaopatrzyć ubytki :
 - Paprosky II, III A i III B.
- Trzpień poresekcyjny w przypadku:
 - Paprosky IV.



- **Zalety modułowego, stożkowego trzpienia:**

- zarządzanie WSZYSTKIMI poziomami utraty kości; powstałymi przed rewizją jak i w trakcie operacji naprawczej
- pewność obwodowej stabilizacji
- możliwość użycia większej średnicy w przypadku ubytków proksymalnych kości
- prostota w odtworzeniu prawidłowej długości kończyny
- krótki czas nauki

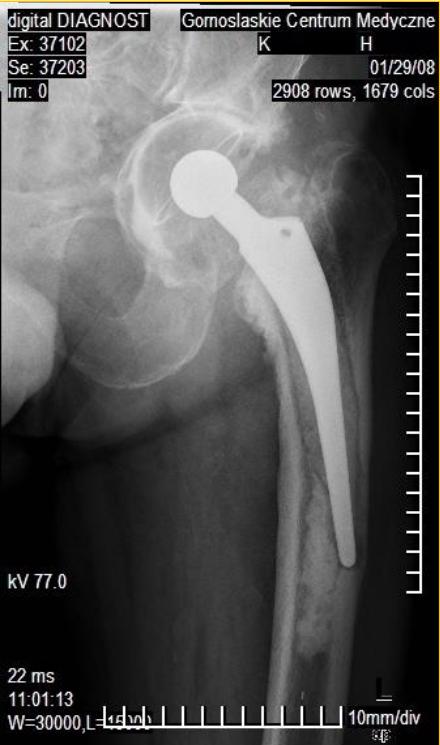
- **Wady:**

- może zwiększać utratę kości
- trudna dostępność krótkich trzpieni
- cena

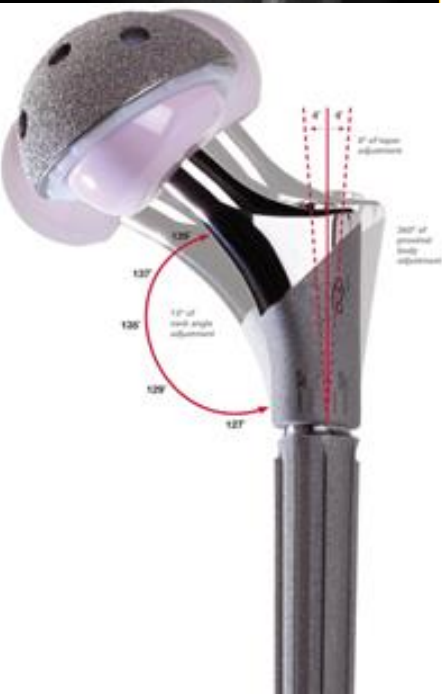
Monoblock or Modular? Making the Right Stem Choice William J. Hozack, CCJR Winter 2015

- skrajnie trudna operacja usunięcia dystalnej części

A Modular Metaphyseal Sleeve: A Straight Stem Alternative Hugh U. Cameron CCJR Winter 2015



- **Wady modułowego, stożkowego trzpienia:**
 - „stress shielding”
 - problemy z stabilnością rotacyjną przy trzpieniu cylindrycznym
 - jatrogenne uszkodzenie krętarza większego przez prosty trzpień rewizyjny (szpotawe przemodelowanie nasady bliższej k.udowej przez obluzowany trzpień).



- **Monolityczny trzpień:**
 - trudności w uzupełnieniu dużych ubytków kostnych części bliższej k.udowej.
- trudniejszy w implantacji
- nie ma różnicy w przeżywalności w porównaniu z modułowym

A Modular Metaphyseal Sleeve: A Straight Stem Alternative Hugh U. Cameron CCJR Winter 2015

The Extensively Porous Coated Femoral Cylinder: Survival Says It Yes C. Anderson Engh. CCJR Winter 2015

- Przeżywalność stożkowych, modułowych trzpieni to **94,5 ± 2,2%** przez **15 lat**.
- Istotne znaczenie dla przeżywalności za wielkość zapasu kości oraz lokalizacja uszkodzenia kości udowej.
- Przeżywalność tego typu trzpienia znacznie obniżała się gdy uszkodzenie sięgało **>10 cm** poniżej krętarza mniejszego.

*The Extensively Porous Coated Femoral Cylinder: Survival Says It Yes C. Anderson
Engl. CCJR Winter 2015*



- **Trzpienie rewizyjne, cementowane** stosujemy w wybranych przypadkach:
 - odbudowa podłoża kostnego u młodych chorych i/lub zagrożonych kolejnymi operacjami
 - możliwość osadzenia cement na cement
- **Zalety**
 - natychmiastowa stabilność implantu
 - łatwe dostarczenie antybiotyku w okolicę implantu
- **Wady**
 - czasochłonne, duża utrata krwi
 - brak konstrukcji modułowych
 - bardzo trudne usunięcie cementu kostnego, połączone z dodatkowymi, rozległymi ubytkami kostnymi
- **Przeciwwskazania:**
 - rozległa obwodowa utrata kości
 - nieprzestrzeganie zaleceń przez chorego

Cemented Stems in Revision 2018: What is Their Place? Fares S. Haddad CCJR SPRING 2018

Femoral Stem Impaction Grafting: Extending the Role of Cement Thorsten Gehrke, CCJR Winter 2015

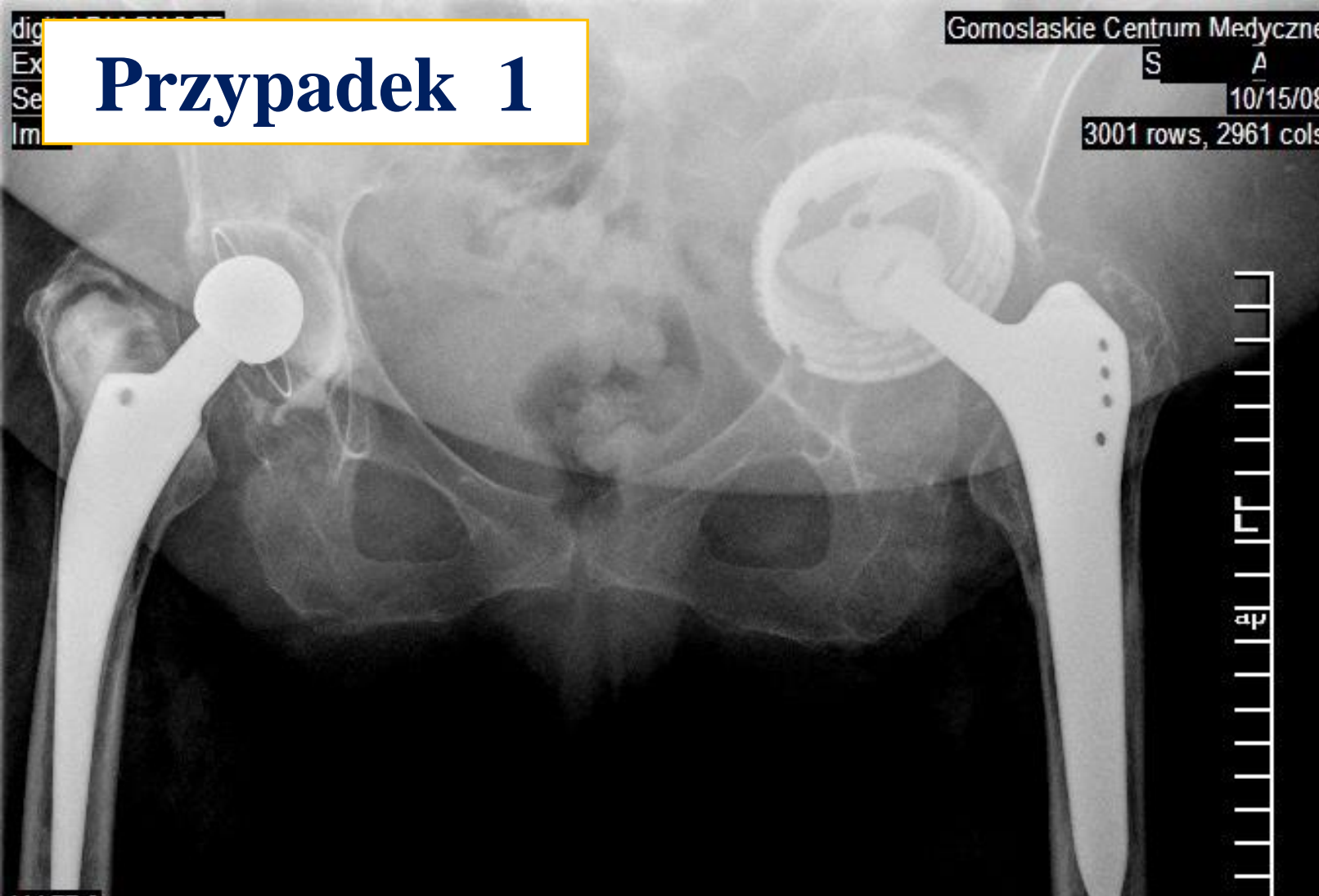
Przypadek 1

Gomoslaskie Centrum Medyczne

S A

10/15/08

3001 rows, 2961 cols



- **LSB III B** panewka w/g Paprosky, aseptyczne – chora **S. A.** ur. **1944**.
Złamanie dna panewki **LSB**, leczone implantacją niecementowanej endoprotezy stawu Zweymüller **2007**.
- **PSB; II B** panewka, **II** trzpień w/g Paprosky, aseptyczne.
Cementowana endoproteza w **1997**.

10mm/div

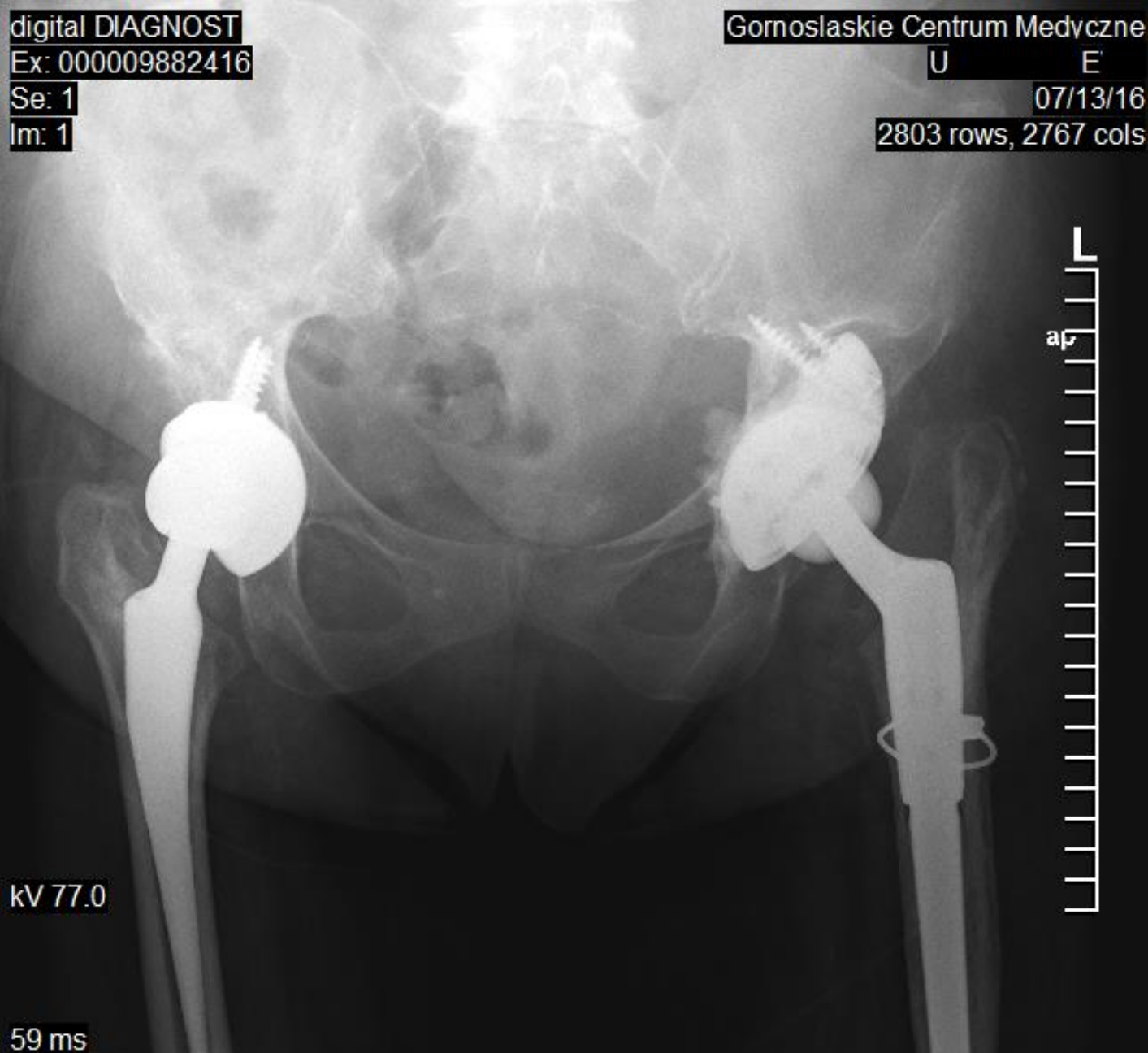
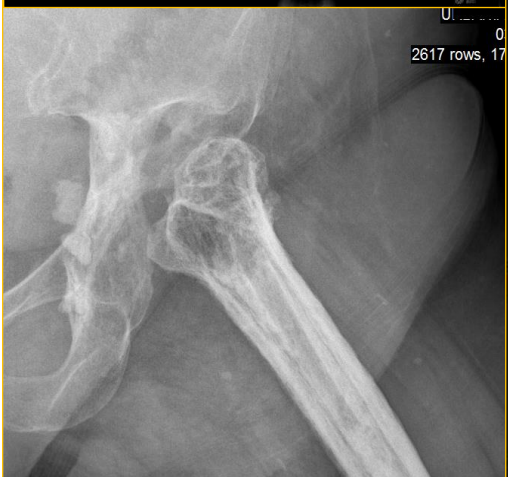
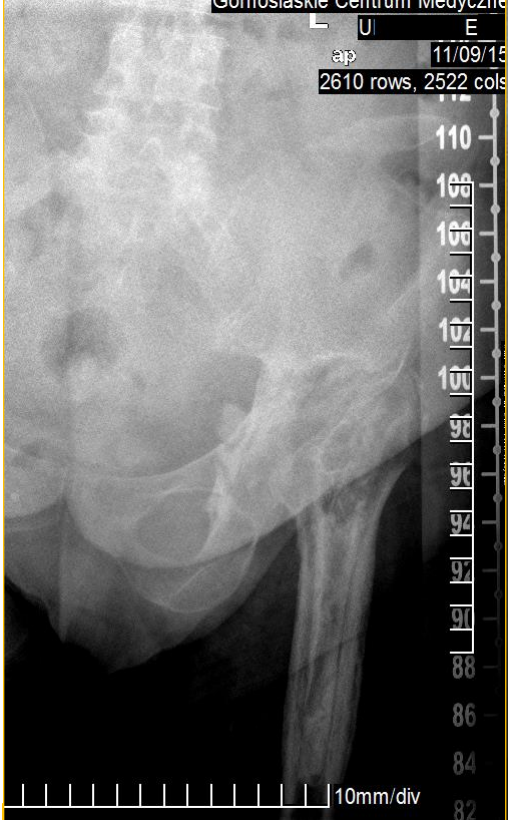


- Endoproteza rewizyjna **LSB**; panewka niecementowana Duraloc + przeszczepy kostne w **2008**.
- Endoproteza rewizyjna **PSB**; TRIDENT + RESTORATION cylindryczny w **2010**.

Przypadek 2

- **LSB; III B panewka, II trzpień w/g Paprosky, aseptyczne – chora U. E. ur. 1953.**
- **Pierwotna endoproteza 1983, usunięta w 1991, z powodu nieoperacyjności.**

10mm/div



- Endoproteza rewizyjna **LSB**, niecementowana: panewka REGENEREX z bloczkami i przeszczepami kostnymi + trzpień RESTORATION stożkowy w **2016**.

Przypadek 3

- Kurpanek Dorota

- PSB; III A trzpień, II A panewka w/g Paprosky, aseptyczne – chora **K. D.** ur. **1939**.
- Endoproteza cementowana Weller w **2005**.



28 ms

skie Centrum Medyczne

kV 77.0

31 ms

11:57:09

W=23325,L=14313

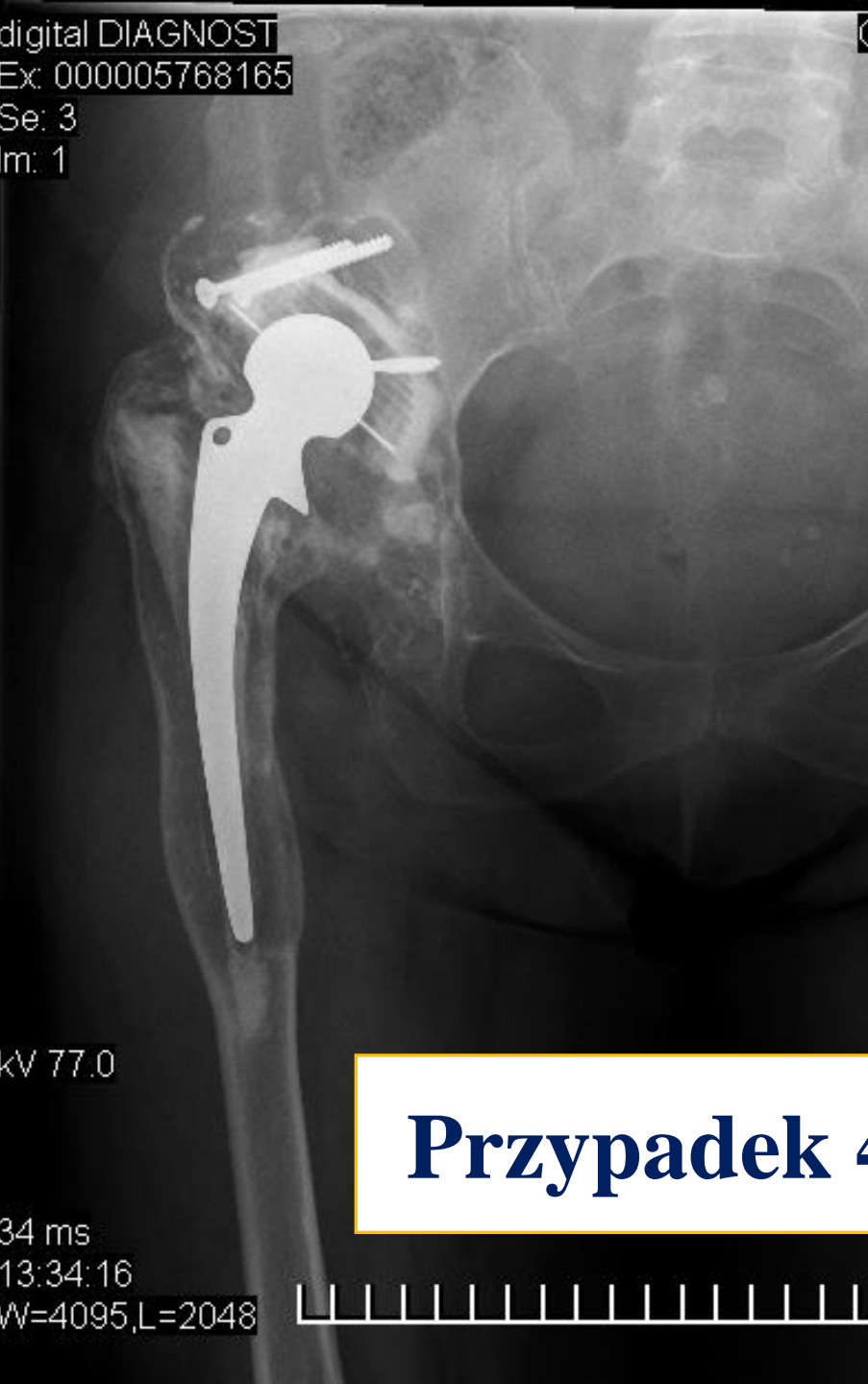
ap

- Endoproteza rewizyjna **PSB**, niecementowana: trzpień RESTORATION cylindryczny + panewka TRIDENT w 2012.

digital DIAGNOST
Ex: 000005768165
Se: 3
Im: 1

DIAGNOST Gornoslaskie Centrum Medycy
005676255 G J
03/0
2791 rows, 1610

Gornoslaskie C
G
235



kV 77.0

34 ms
13:34:16
W=4095,L=2048

Przypadek 4

- Chora **G. J.** ur. **1947**,
endoproteza
cementowana **PSB 1988**,
LSB 1990:
 - **PSB**; **III B** panewka,
III A trzpień w/g
Paprosky, aseptyczne
 - **LSB**; **III B** panewka,
III B trzpień w/g
Paprosky, aseptyczne

8,1-12,17



• Endoproteza rewizyjna **LSB**; panewka GAP II cementowana z przeszczepami kostnymi + RESTORATION w **2011**.

10mm/div



Se: 1
Im: 2



• Endoproteza rewizyjna **PSB**; panewka GAP II cementowana z przeszczepami kostnymi + RESTORATION w 2012.

Przypadek 5

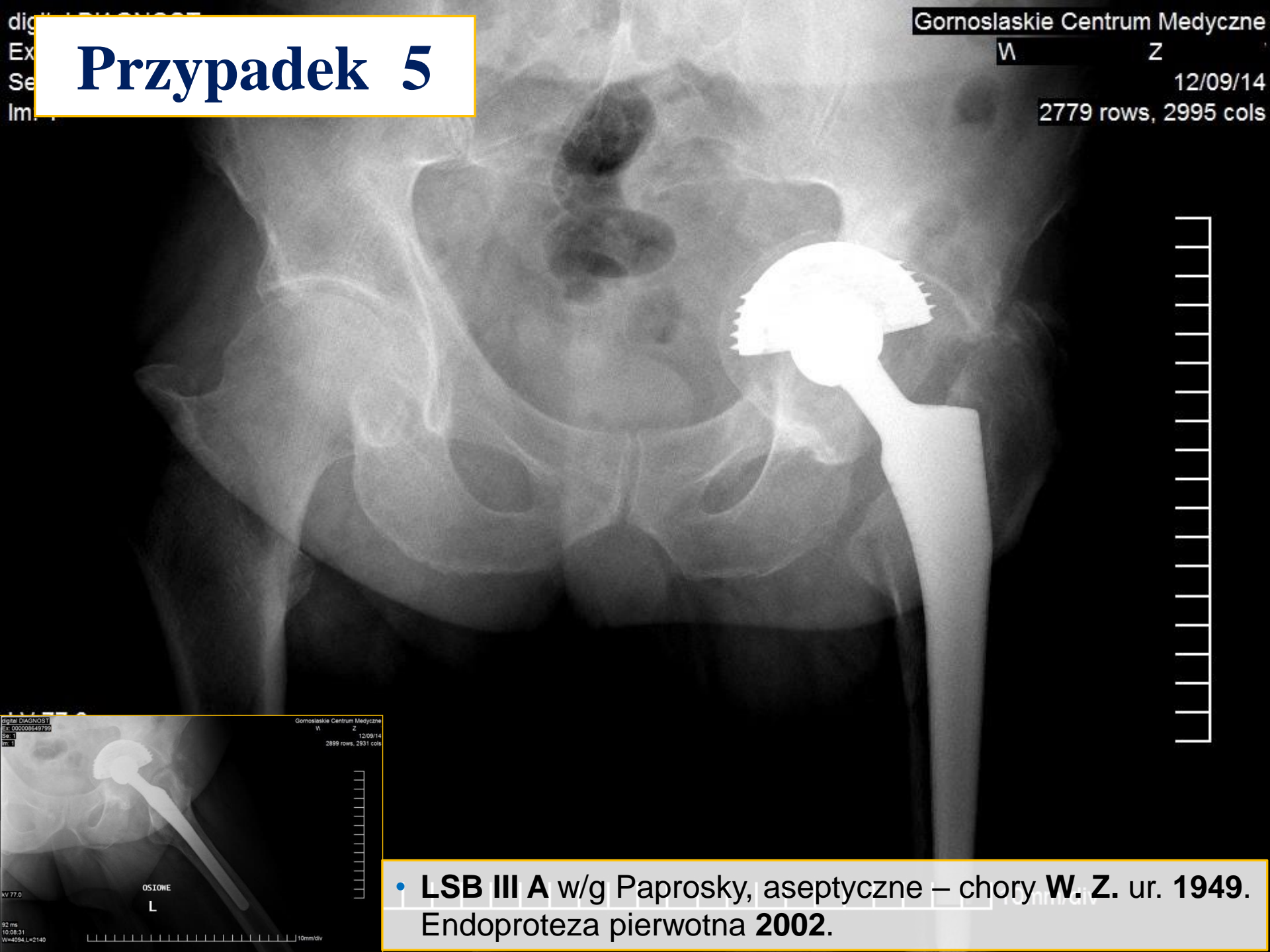
Gornoslaskie Centrum Medyczne

W

Z

12/09/14

2779 rows, 2995 cols



- **LSB III A w/g Paprosky, aseptyczne – chory W. Z. ur. 1949. Endoproteza pierwotna 2002.**

digital DIAGNOST

Ex: 000008654670

Se: 1

Im: 1

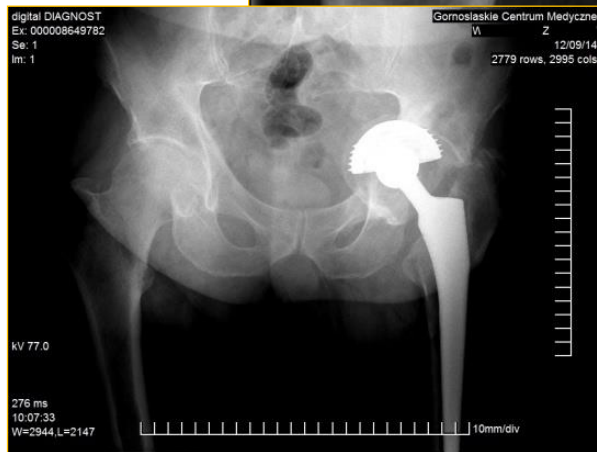
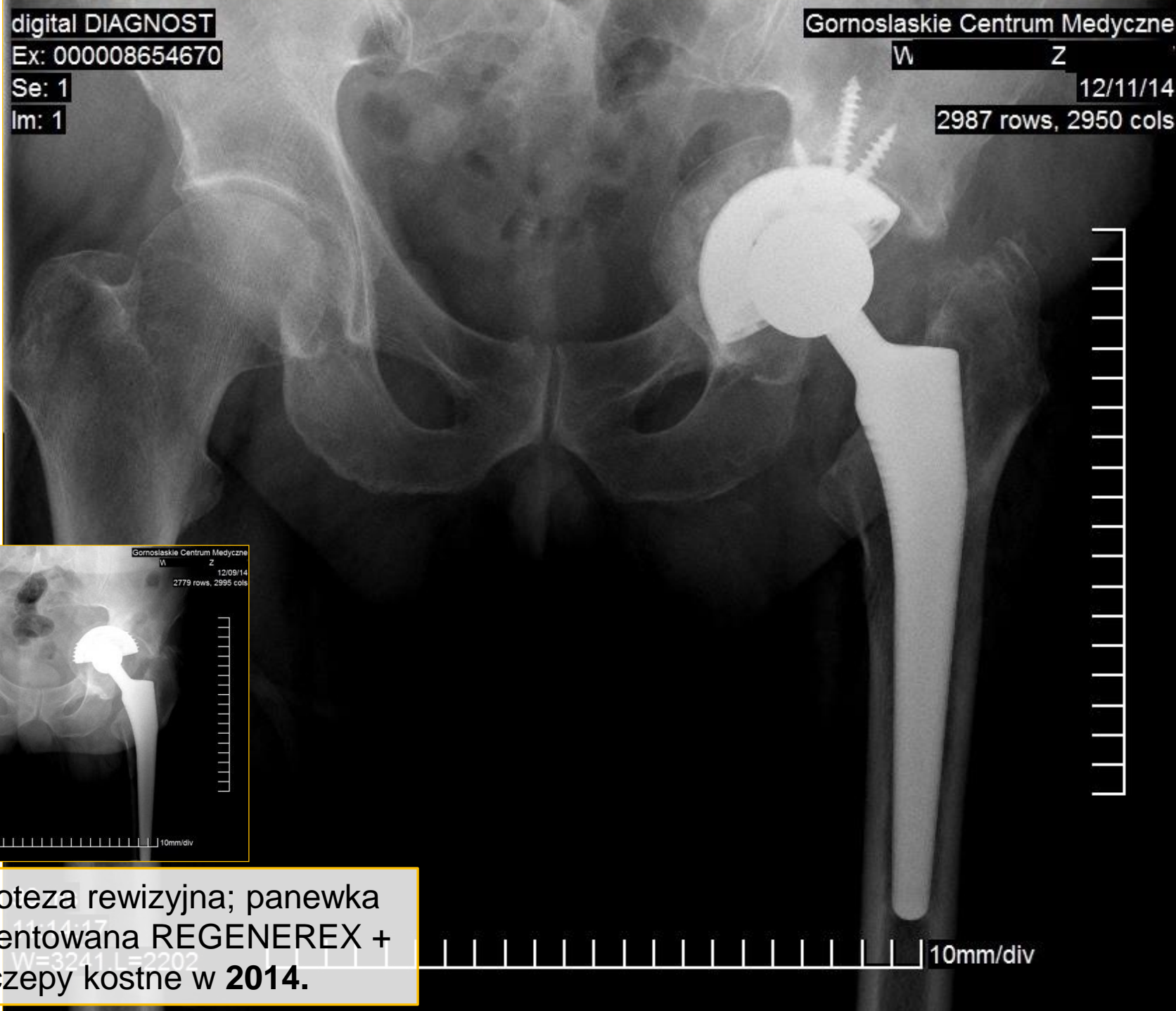
Gornoslaskie Centrum Medyczne

W

Z

12/11/14

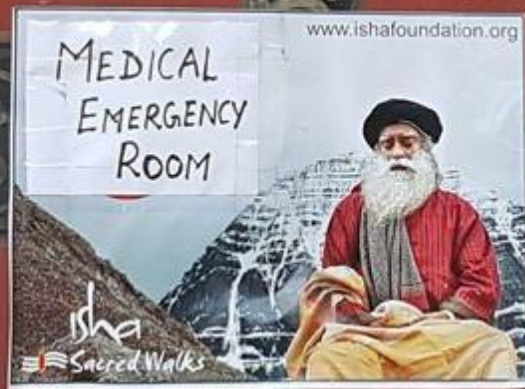
2987 rows, 2950 cols



- Endoproteza rewizyjna; panewka niecementowana REGENEREX + przeszczepy kostne w 2014.

W=3241 L=2202

10mm/div



A-14

Dziękuję za uwagę