



# Operacje rewizyjne endoprotezy stawu biodrowego z uszkodzeniami panewki typu 3A i 3B

**Piotr WOJCIECHOWSKI**

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

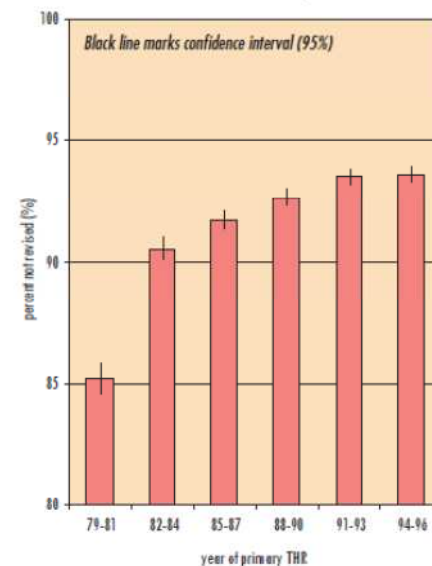
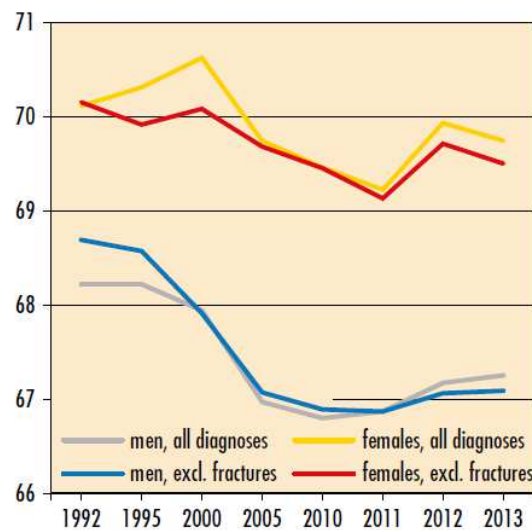
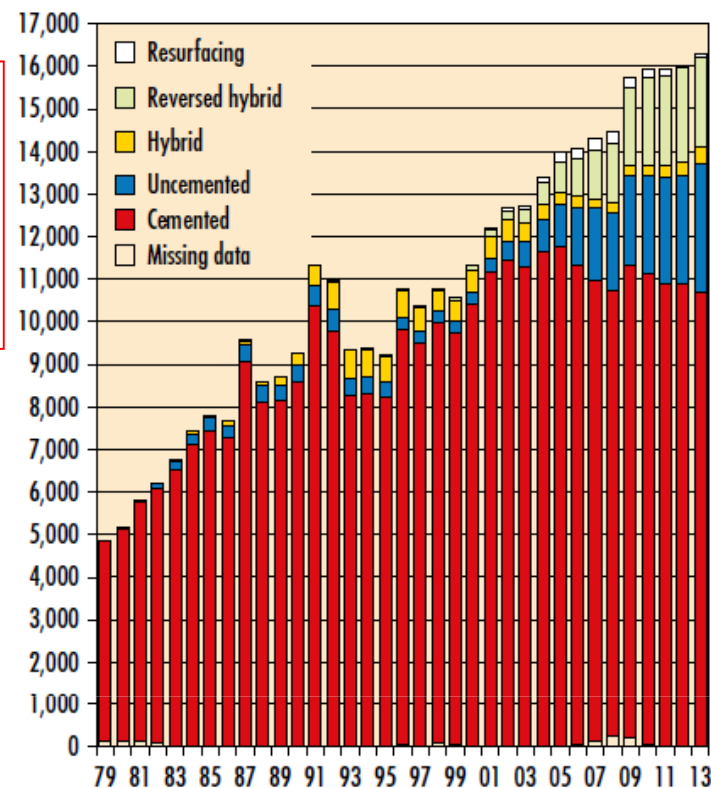


# Endoprotezoplastyka rewizyjna

- Endoprotezoplastyka nie kończy leczenia zmian zwyrodnieniowych, często jest pierwszą z coraz trudniejszych operacji.
- Liczba endoprotezoplastyk stale rośnie, operujemy coraz młodszych chorych.
- Wydłuża się czas prawidłowego funkcjonowania endoprotezy.

Kurtz Sm i wsp. Clin Orthop Relat Res. 2009;467(10):2606-121

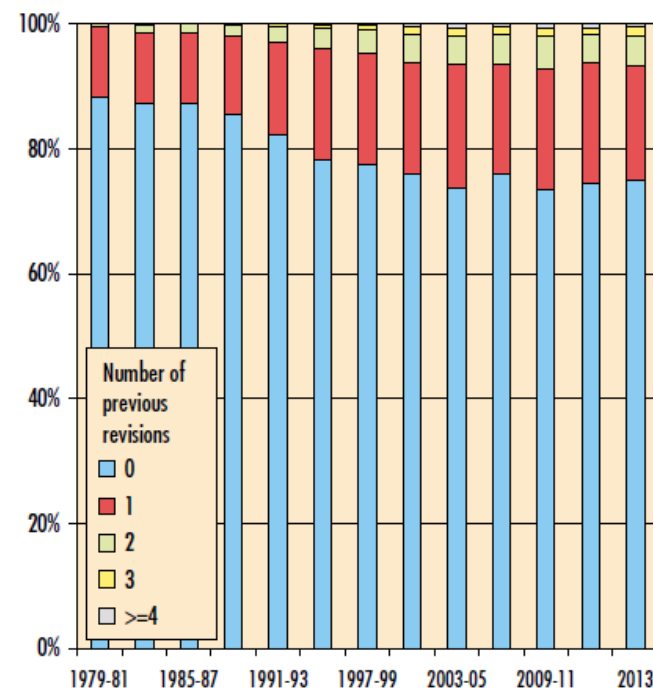
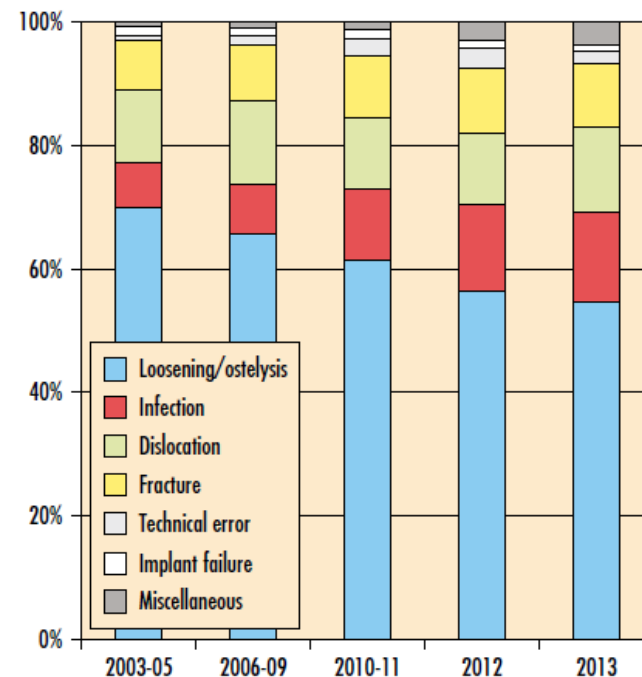
[www.jru.orthop.gu.se/Report2007](http://www.jru.orthop.gu.se/Report2007)



# Endoprotezoplastyka rewizyjna

- Zmniejsza się udział obłuzowań aseptycznych, rośnie septycznych.
- Zwiększa się liczba wielokrotnych rewizji.

[www.jru.orthop.gu.se/Report20013](http://www.jru.orthop.gu.se/Report20013)



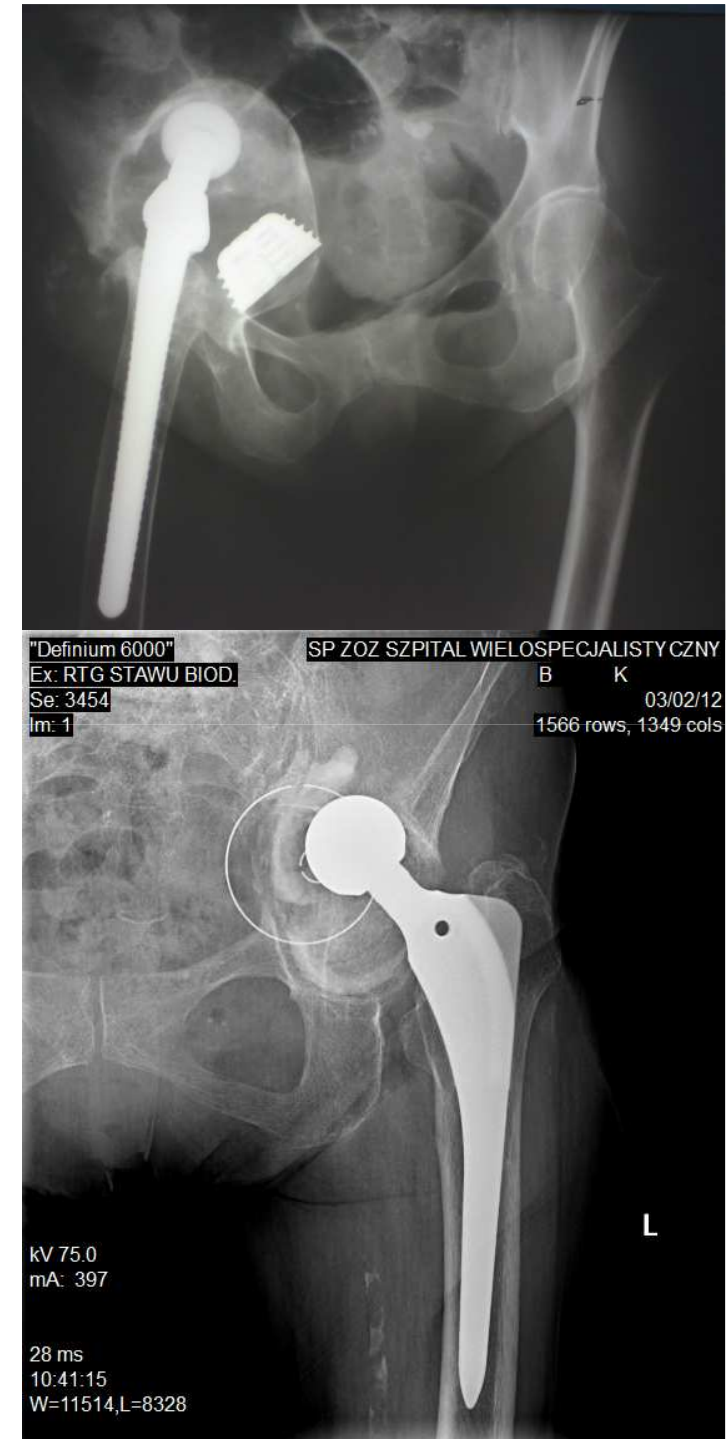
# Endoprotezoplastyka rewizyjna

- Rewizje to do **17%** wszystkich endoprotezoplastyk.

Naessens i wsp. J Arthroplasty 2005;20:17-25

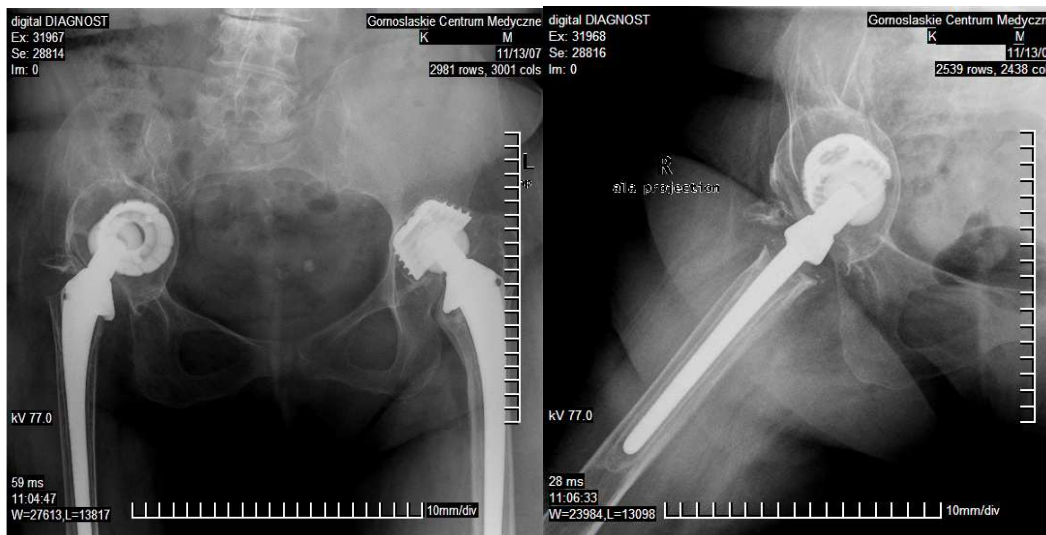
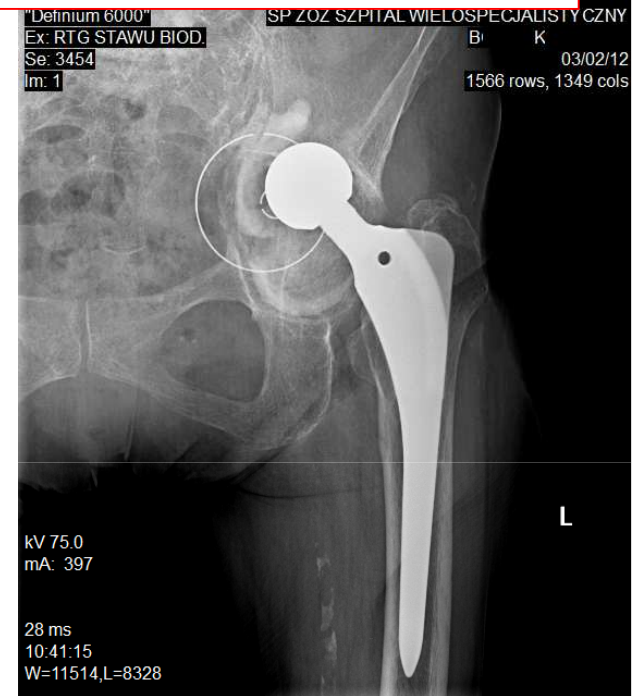
- Problemem jest ubytek tkanki kostnej w okolicy panewki endoprotezy.

Bozic KJ, Durbhakula S, Berry DJ: Differences in patient and procedure characteristics and hospital resource use in primary and revision total joint arthroplasty: a multicenter study. J Arth 2005



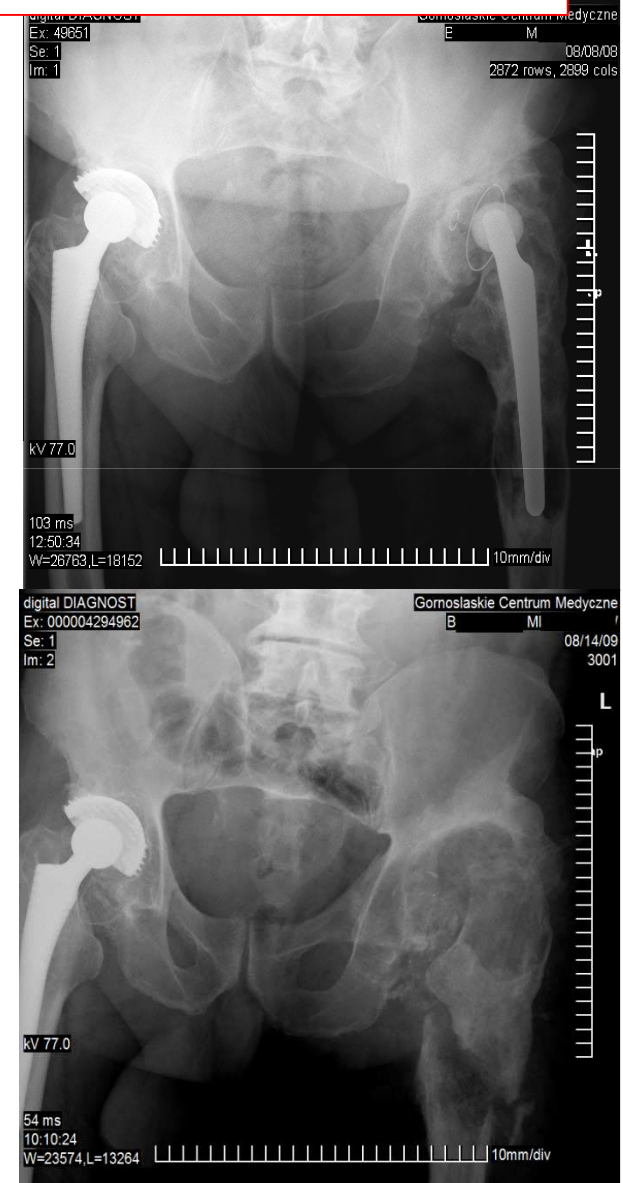
# Przyczyny rewizji

- Obluzowanie aseptyczne.
- Zanik kostny (reakcja dookoła ciała obcego).
- Zapalenie okołoprotezowe.
- Urazy i złamania.
- Uszkodzenia mechaniczne implantów.



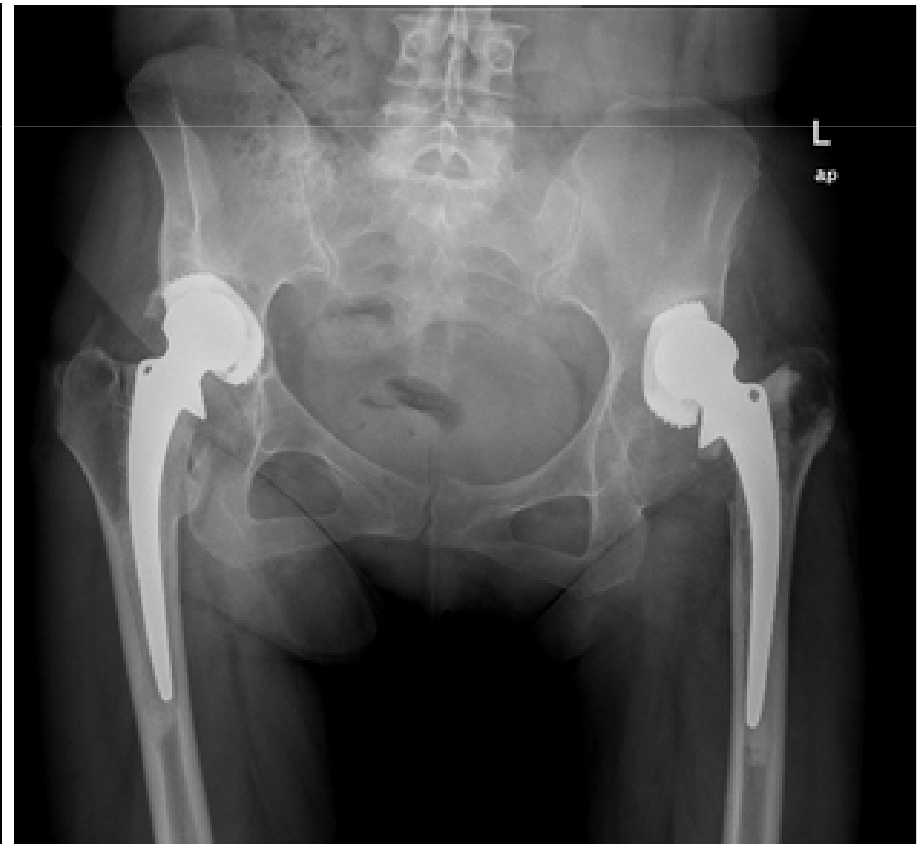
# Diagnostyka

- **RTG** AP i osiowe stawu.
- **Punkcja stawu z CRP, leukocyty oraz esterazą leukocytarną.**
- **Poziom w surowicy CRP, leukocyty oraz OB.**
- **CT i/lub MRI.**
- **Wątpliwa wartość scyntygrafii.**



# Diagnostyka – czas ma znaczenie

- Dolegliwości bólowe LSB
- RTG po 6 miesiącach

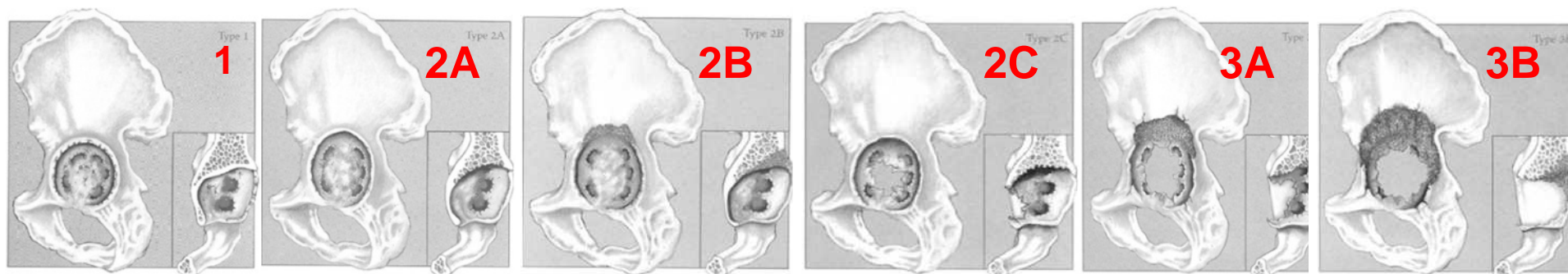


# Podziały uszkodzeń panewki

Classification	Article
AAOS	D'Antonio JA et al. CORR 1989; (243):126
Chandler - Penenberg	Chandler H, Penenberg BL. Thorafare, NJ, Slack Inc, 1989
DGOT (German Society of Orthopedics / Traumatology)	Bettin D, Katthagen BD. Z Orthop 1997; 135:281
Endo-Klinik	Engelbrecht E, Siegel A. Radiologe 1989; 29:508–18
Engh - Glassman	Engh CA et al. CORR 1988; (235):91
Garbuz - Gross	Garbuz D et al. CORR 1996; (324):98
Gustilo - Pasternak	Gustilo RB, Pasternak HS. CORR 1988; (235):111
Hungerford	Hungerford DS et al. In: Fitzgerald RH (ed.) Raven Press, New York, 1988
Morscher - Elke	Elke R et al. Orthopade 2001; 30:266
Paprosky	Paprosky WG, Magnus RE. CORR 1994; (298):147
Saleh	Saleh KJ et al. J Orthop Res 2001; 19:50



# Podział uszkodzeń panewki -Paprosky

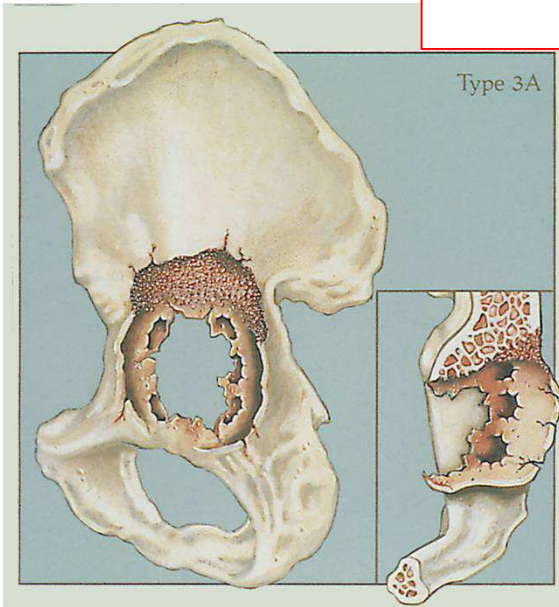


**Paprosky Acetabular Defect Classification**

Paprosky WG, Perona PG, Lawrence JM :Acetabular Defect Classification and Surgical Reconstruction in Revision Arthroplasty, J Arth, 1994, 9; 1

Defect	Rim	Dome/Walls	Columns	Bone Bed
Type 1	Intact	Intact, lysis at fixation screws	Intact	>50% cancellous
Type 2A	Oval enlargement, superior rim intact, <2-cm migration superiorly	Distorted oval enlargement superiorly	Intact, supportive	<50% cancellous, sclerotic bone frequent
Type 2B	Oval enlargement, superior rim lysis, <2-cm migration supero-laterally	Distorted oval enlargement superiorly	Intact, supportive	<50% cancellous, sclerotic bone frequent
Type 2C	Oval enlargement	Distorted oval enlargement, medial wall lysis	Intact, supportive	<50% cancellous, sclerotic bone frequent
Type 3A	Missing bone in the 10 AM–2 PM positions, >2 cm superior migration, ± teardrop lysis	Severely compromised	Nonsupportive	Membranous, sclerotic
Type 3B	Missing bone in the 9 AM–5 PM positions, >2 cm superior or medial migration, teardrop lysis	Severely compromised	Nonsupportive	Membranous, sclerotic

# Podział uszkodzeń panewki -Paproosky



Type 3A Missing bone in the 10 AM-2 PM positions, >2 cm superior migration, ± teardrop lysis

Severely compromised

Nonsupportive

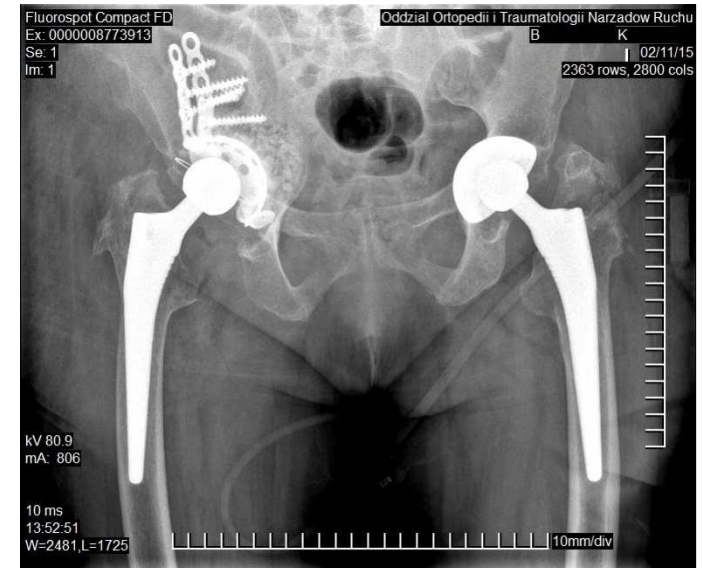
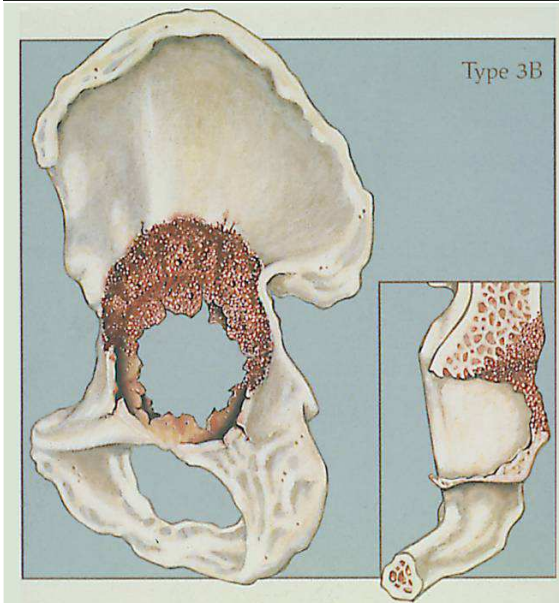
Membranous, sclerotic

Type 3B Missing bone in the 9 AM-5 PM positions, >2 cm superior or medial migration, teardrop lysis

Severely compromised

Nonsupportive

Membranous, sclerotic



# Podziały uszkodzeń panewki

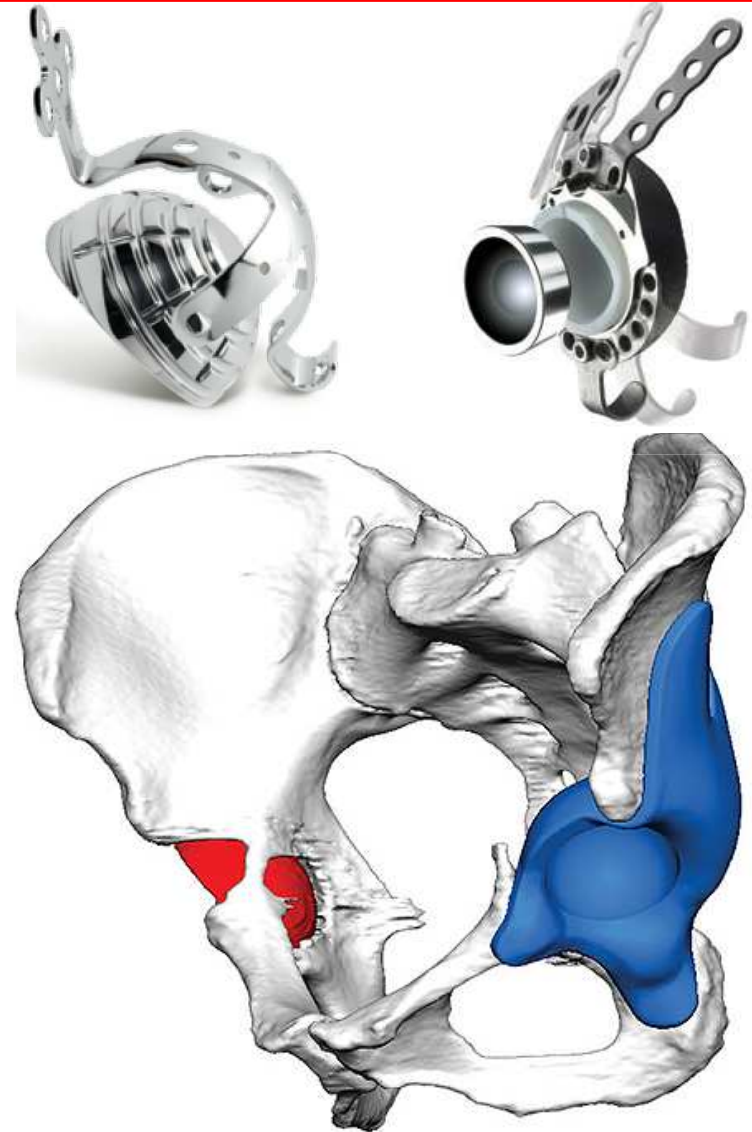
- Podziały są arbitralne z uwagi na trudną ocenę umiejscowienia i wielkości ubytków tkanki kostnej.

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

# Rewizje panewki - planowanie

- Planując operacje musimy mieć przygotowany plan B i związane z nim implanty.
- Pomocne są wydruki miednicy na drukarce **3D**.
- Pozwalają precyzyjnie ocenić wielkość i lokalizację uszkodzeń panewki oraz dobrać implant.



# Rewizje panewki - planowanie

- Odtworzenie pierwotnej i wtórnej stabilności implantów endoprotezy.
- Rekonstrukcję ubytków kostnych.
- Wzmocnienie podłoża kostnego.
- Przywrócenie ruchomości endoprotezy stawu.
- Zabezpieczenie przed ponownymi rewizjami.



# Rewizje – odbudowa panewki

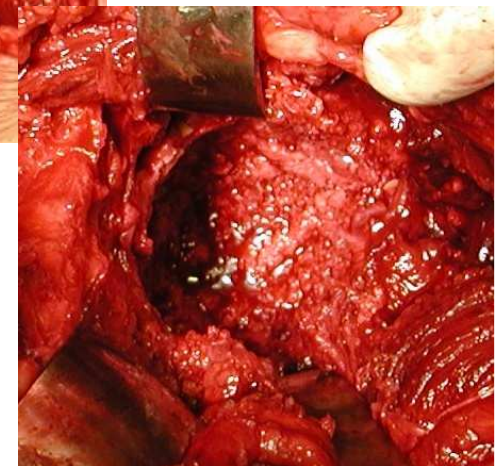
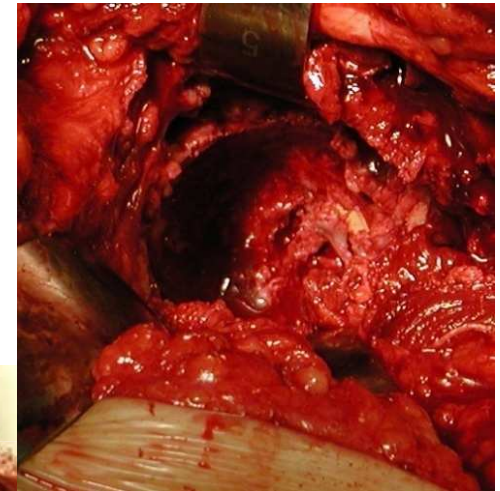
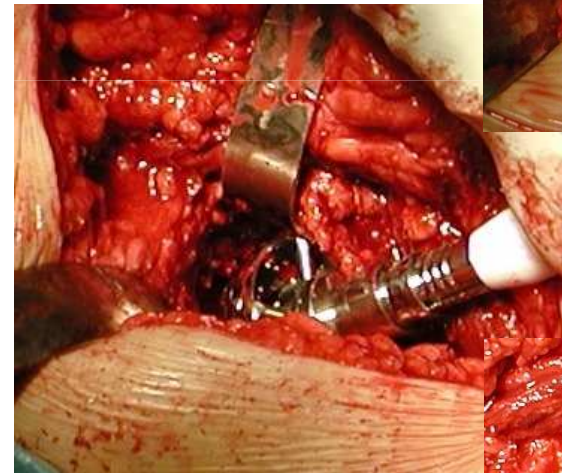
- **Leczenie ubytku wg. Paprosky 3A, 3B:**

- odtworzenie dna panewki przeszczepami kostnymi
- odtworzenie oparcia dla panewki endoprotezy implantami rekonstrukcyjnymi.



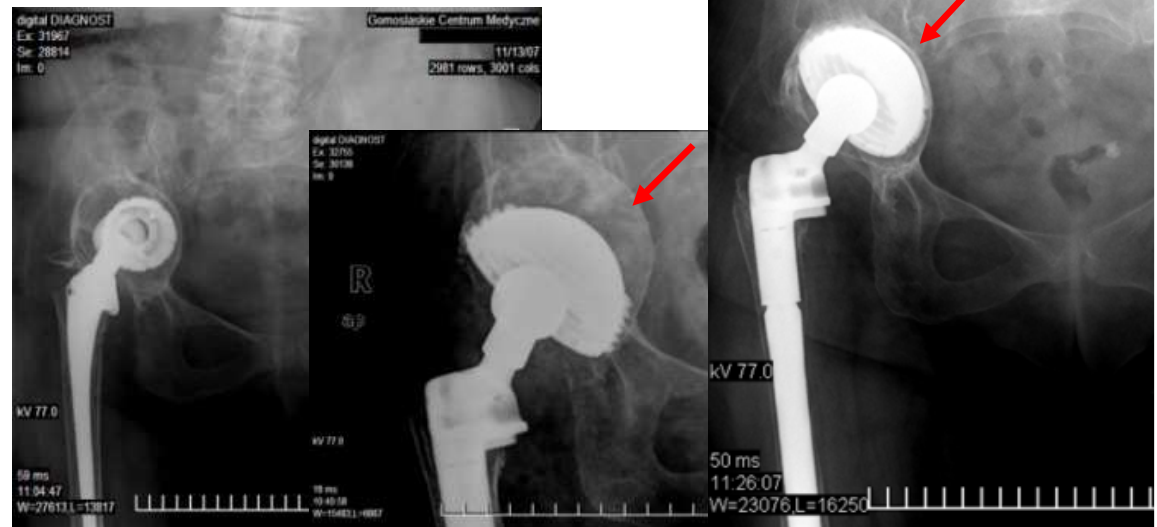
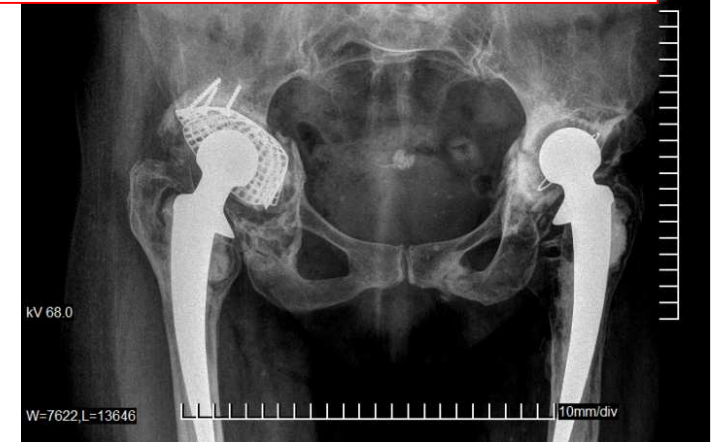
# Rewizje – odbudowa panewki

- Przygotowanie przeszczepu kostnego (mieszanka kości o średnicy **0,5 - 1 cm**). Bolder i wsp:Acta Orthop Scand. 2003
- **Ubicie przeszczepów pobijakiem i uformowanie frezem do panewki na wstecznych obrotach.**
- Materiały syntetyczne można mieszać w proporcji do **50:50**.



# Rewizje panewki – wybór implantu

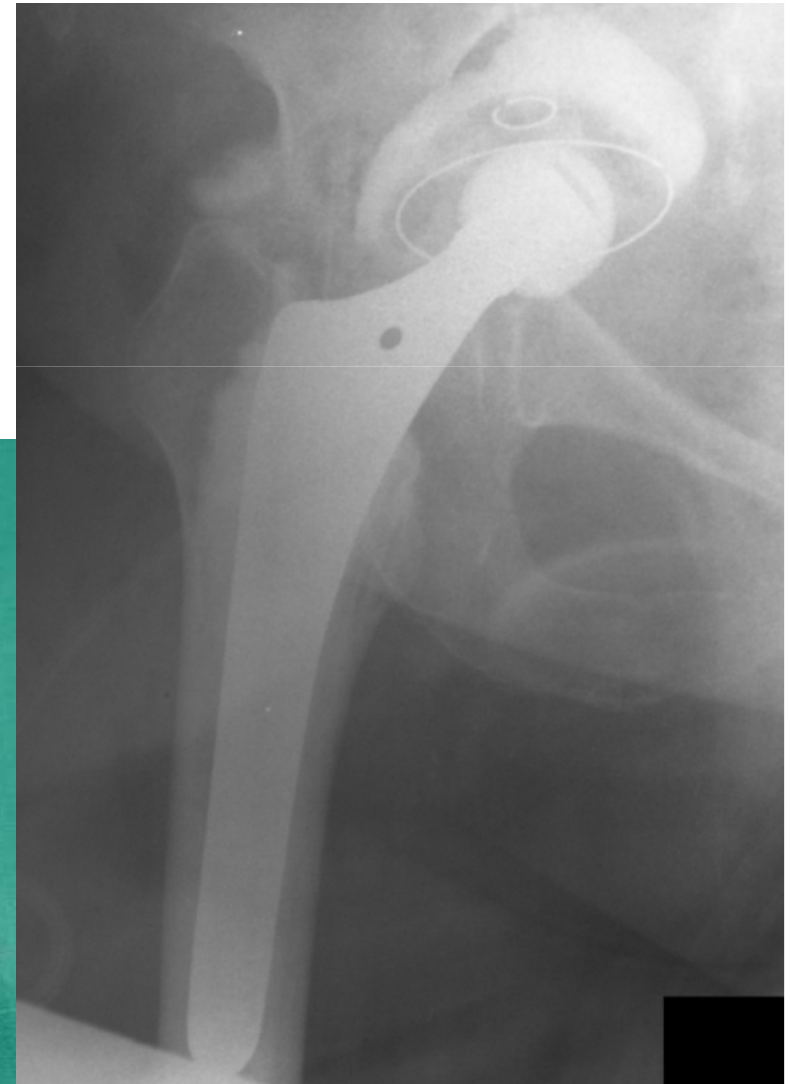
- Możliwości zabezpieczenia przeszczepu kostnego:
  - panewka półkolista wciskana (press-fit) ze śrubami
  - siatka mocowana śrubami i w cementowana panewka
  - systemy antyprotruzyjne.
- Użycie przeszczepów bez odpowiedniej stabilizacji panewki grozi jej przemieszczeniem.





## Rewizje panewki – wybór implantu

- Przeszczepy kostne muszą być chronione przez stabilnie osadzoną panewkę.



# Rewizje panewki – wybór implantu

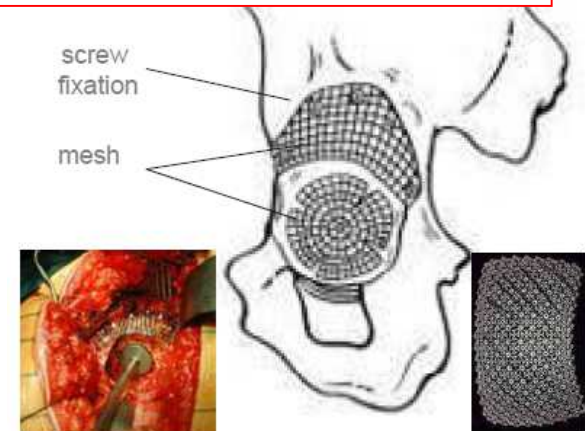
- Radiologiczna ocena stopnia przebudowy przeszczepu kostnego jest trudna, szczególnie przy obecności metalowych implantów.

Bozic KJ i wsp. J Arthroplasty 2005;20:17–25

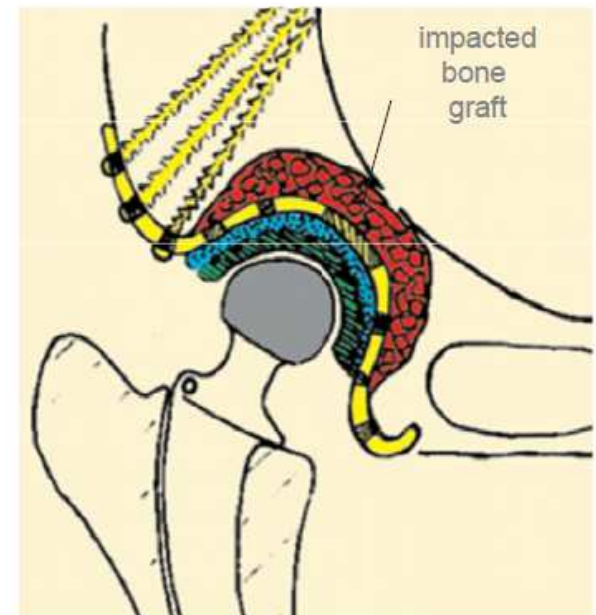
- Warunkiem przebudowy przeszczepu jest jego kontrolowane obciążenie poprzez implant.

- Początek obciążania ciężarem ciała uzależniony od arbitralnej oceny stabilności osadzenia implantu.

Hamilton WG i wsp: J Arthroplasty., 2008; 23(2): 70-4



Exeter technique



Hoentsch & Weller 1982

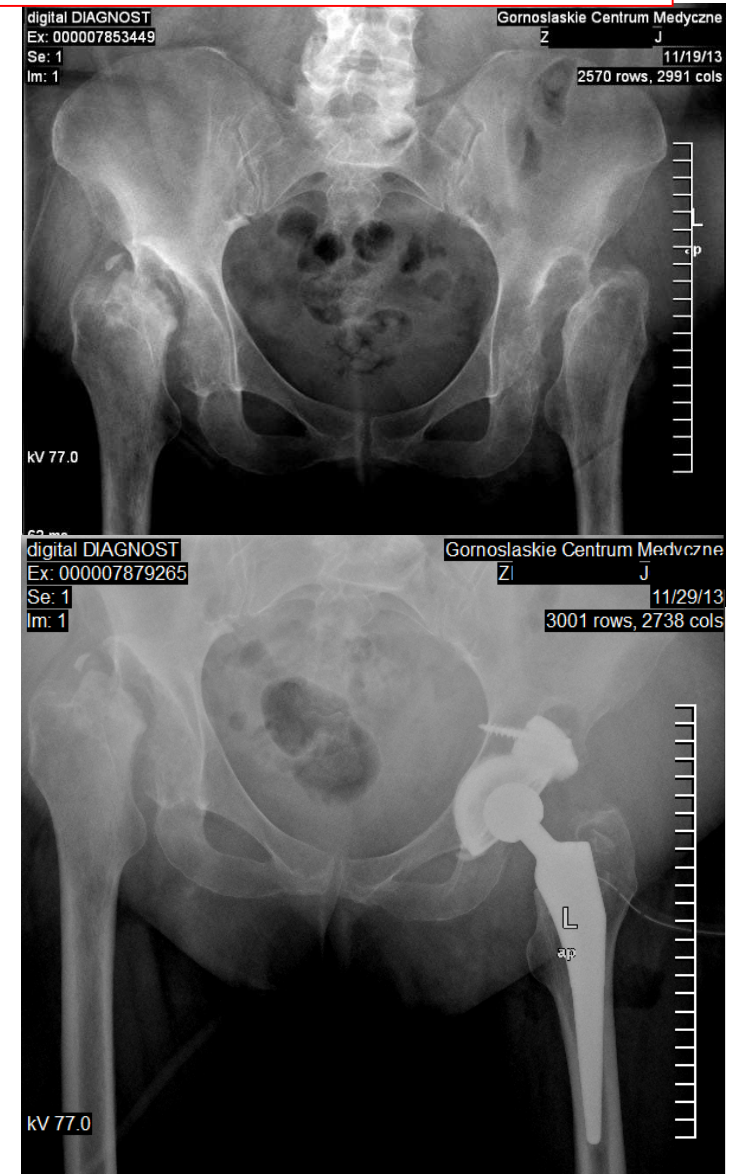
# Rewizje panewki – przeszczepy kostne

- Problemem w przyszłości będzie dostęp do przeszczepów kości.
- Jej cena będzie rosła:
  - głowa kości udowej **900 Euro**
  - kość gąbczasta wióra **30 cm<sup>3</sup> 535 Euro.**

ceny RFN 2012

- Ubytki kostne możemy uzupełniać bloczkami metalowymi o strukturze kości gąbczastej :
  - zapewniają pierwotną stabilność
  - duże prawdopodobieństwo wgojenia.

Weeden SH i wsp. J Arthroplasty. 2007; 22(6):151-5



## Rewizje panewki – wybór implantu

- **Panewka półkolista wciskana** (press-fit) odpowiednia dla uszkodzeń Paprosky I, 2A, 2B, 2C.
- W uszkodzeniach 3A i 3B:
  - **systemy antyprotruzyjne** chronią przeszczep przed przeciążeniem umożliwiając odbudowę dna kostnego panewki
  - **panewka półkolista wciskana** oparta o zachowany strop i tylną kolumnę lub wtórną panewkę z **dodatkową stabilizacją śrubami**.  
**Nie wymaga** oparcia o dno kostne.
- **NIE** należy używać w rewizjach **panewek wkręcanych**.



## Rewizje panewki – wybór implantu

- Alternatywą są owalne implanty wypełniające ubytki panewki kostnej (obluzowana panewka przemieszczając się dogłowowo tworząc panewkę o dwóch średnicach).
- Lepiej wypełniają ubytki kostne niż panewki półkoliste wciskane.
- Tradycyjne wzmocnienia typu (Muller, Ganz) są zbyt sztywną konstrukcją (zmniejszają prawdopodobieństwo przebudowy przeszczepu kostnego, liczba obluzowań rośnie po 4 latach).



# 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

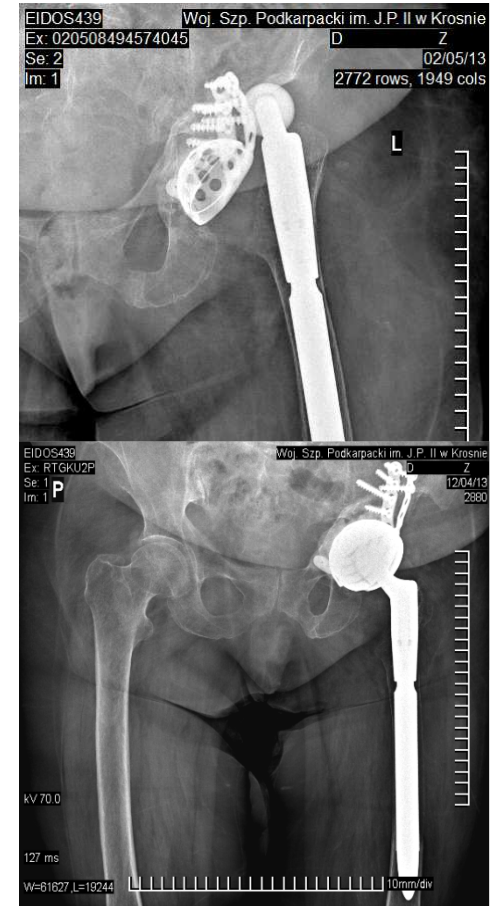
fixation with hemispherical cup **NOT possible**

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

# Wyniki endoprotezoplastyki rewizyjnej

- Po **5** latach przeżywa **60%-94%** rewizyjnych panewek.
- Panewki półkoliste wciskane (press-fit) w rewizjach po **11,2** latach mają **5,5%** niepowodzeń.
- Paprosky WG, Sekundiak TD. Total acetabular allograft. JBJS Am. 1999
- Implanty antyprotruzyjne mają żywotność ocenianą na **89%** po **5** latach.
- Powikłania:
  - do **12%** zwichnięcie endoprotezy
  - **1% - 14%** pooperacyjna infekcja
  - **?%** resorpcja przeszczepu kostnego
  - uszkodzenie naczyń i/lub nerwów.
- Przyczyną resorpcji przeszczepów kostnych są mikroruchy (<**40-50** mikrometry) pomiędzy implantem a przeszczepem.

Sporer SM i wsp: The use of structural distal femoral allografts for acetabular reconstruction. JBJS Am 2005





## Wyniki endoprotezoplastyki rewizyjnej

- Długi czas oczekiwania na operację rewizyjną zmniejsza prawdopodobieństwo dobrego wyniku.

*Garbuz DS. i wsp. Clin Orthop Relat Res. 2006; 447:79-84*

- Nasilenie bólu przedoperacyjnego ( $p = 0,002$ ) oraz liczba chorób współistniejących ( $p = 0,02$ ) warunkują końcowy wynik leczenia (prospektywne badanie z skalą **SF-36** i **WOMAC**).

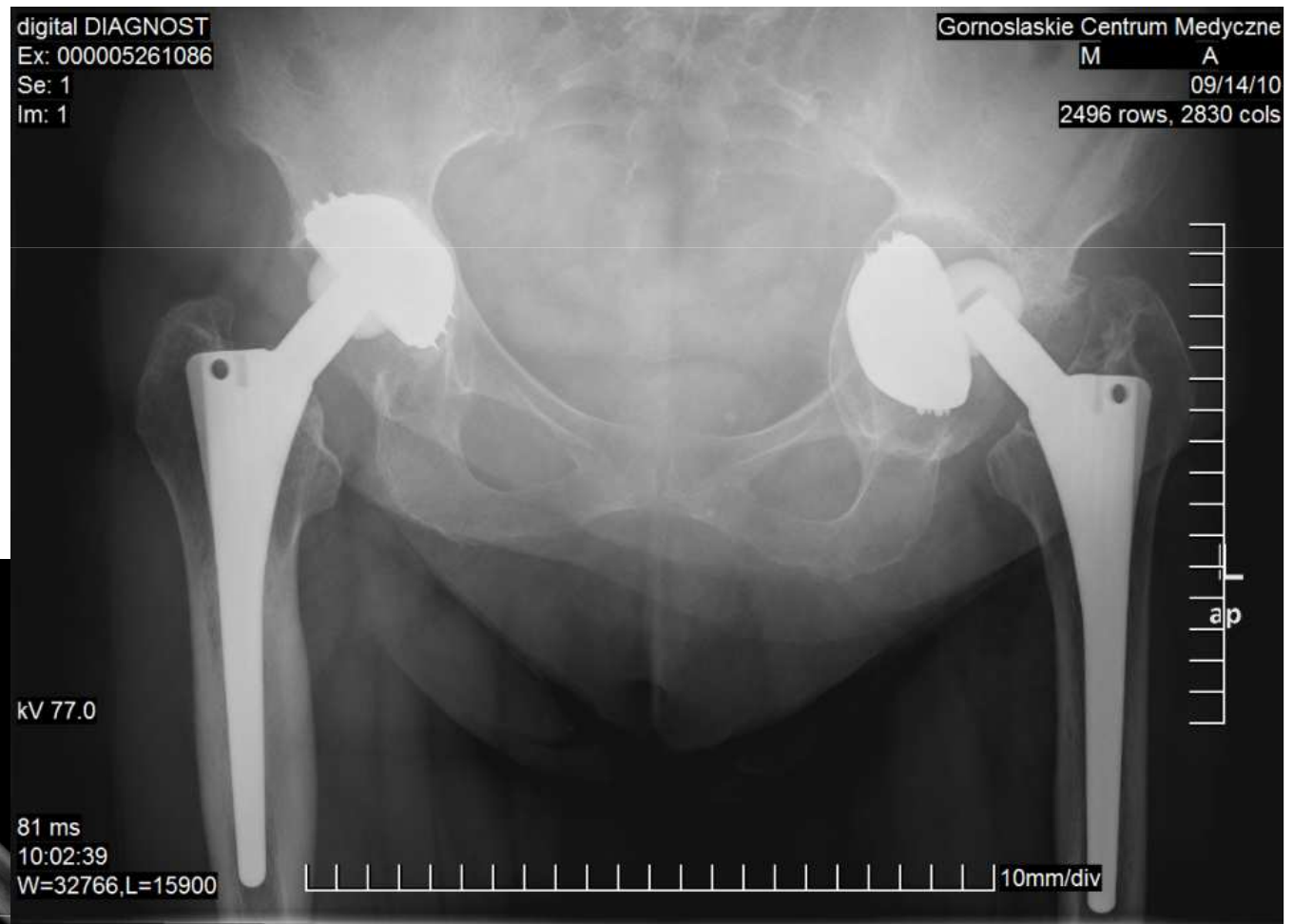
*Davis AM i wsp. Joint Surg Am. 2006;88:685-91*

- Możliwość poprawy stanu klinicznego wyczerpuje się po upływie **1** roku rehabilitacji pooperacyjnej.

*Garbuz DS. i wsp. Clin Orthop Relat Res. 2006; 447:79-84*

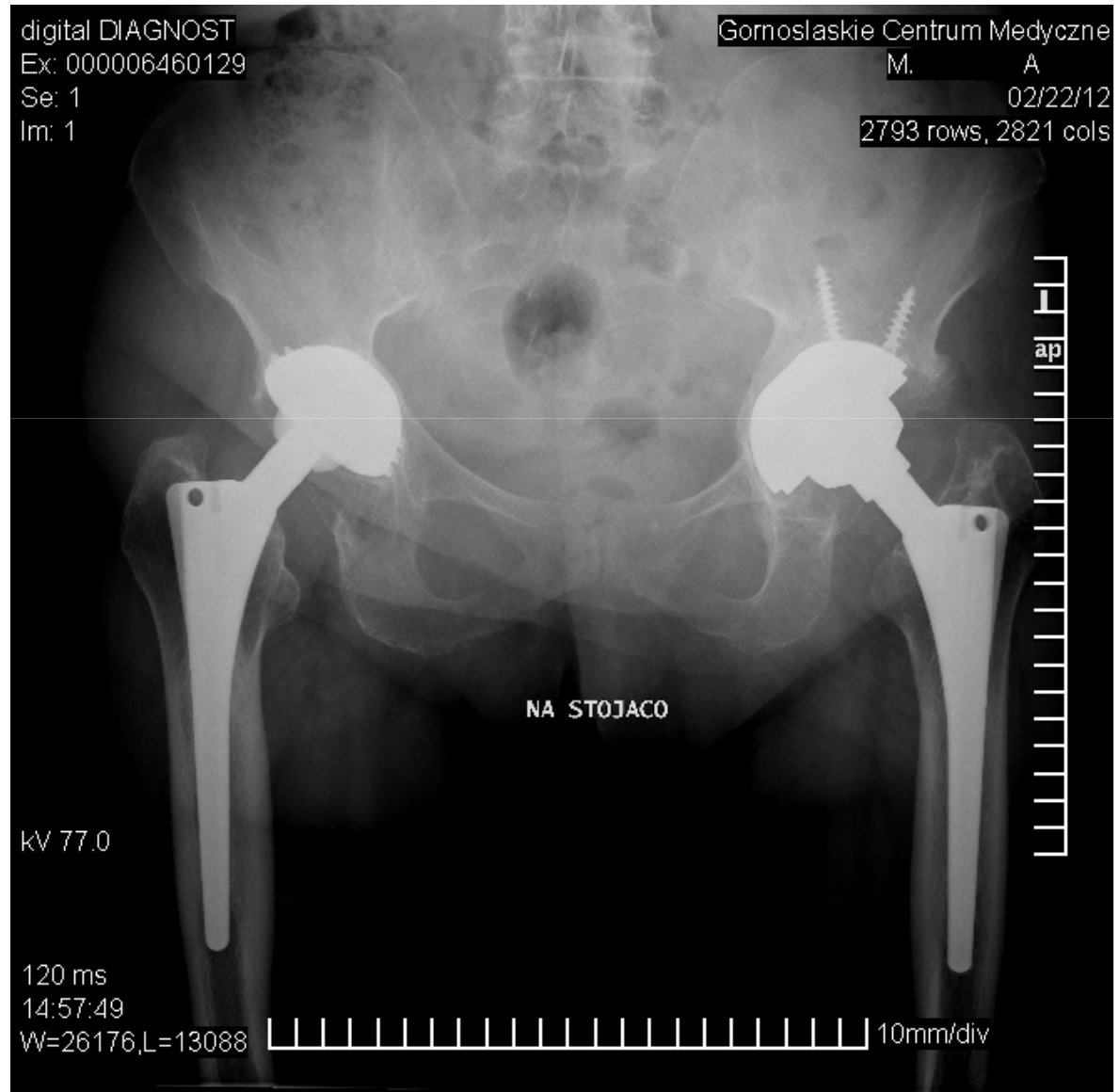
# 1. Wkręciana panewka - aseptyczne obluzowanie

- **Typ 3A LSB** – chora M. A. ur. **1941**. Pierwotne endoprotezy, w latach - b.d.
- Bóle LSB od – b.d.
- Rany pooperacyjne bez przetok, wygojone przez rychłozrost.
- Prawidłowe:
  - temperatura ciała
  - leukocyty
  - OB
  - CRP.



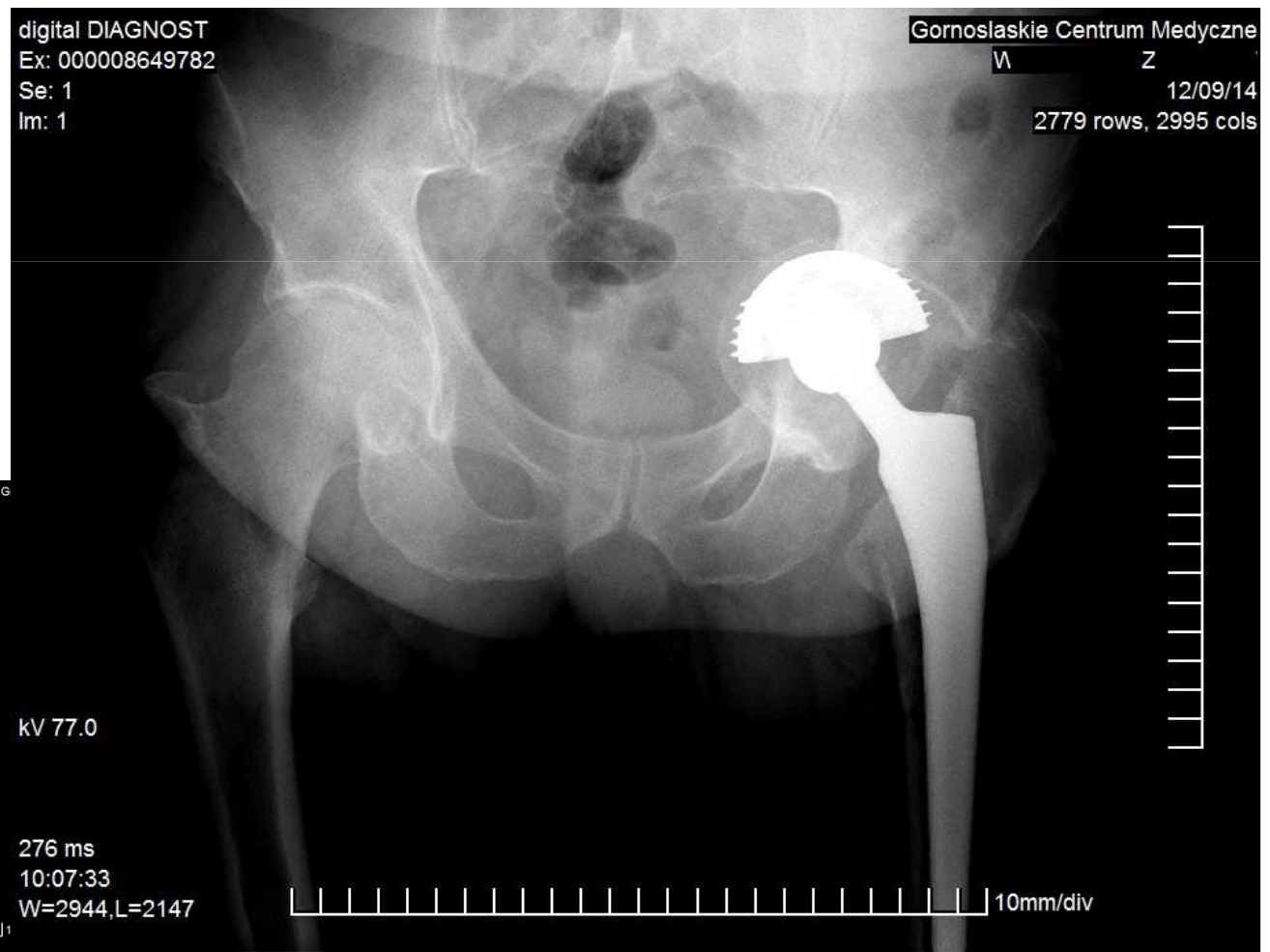


- Operowana **09-2010** – panewka wciskana ImplantCast z przeszczepami kostnymi.
- Po **15** miesiącach pełna przebudowa przeszczepów kostnych.



## 2. Wkręciana panewka - aseptyczne obluzowanie

- **Typ 3B** LSB – chory W.Z. urodzony **1949**.
- Endoproteza pierwotna w **2002** roku.
- **Bóle od 2012**.
- Rany pooperacyjne bez przetok, wygojone przez rychłozrost.
- Prawidłowe:
  - temperatura ciała
  - leukocyty
  - OB i CRP.

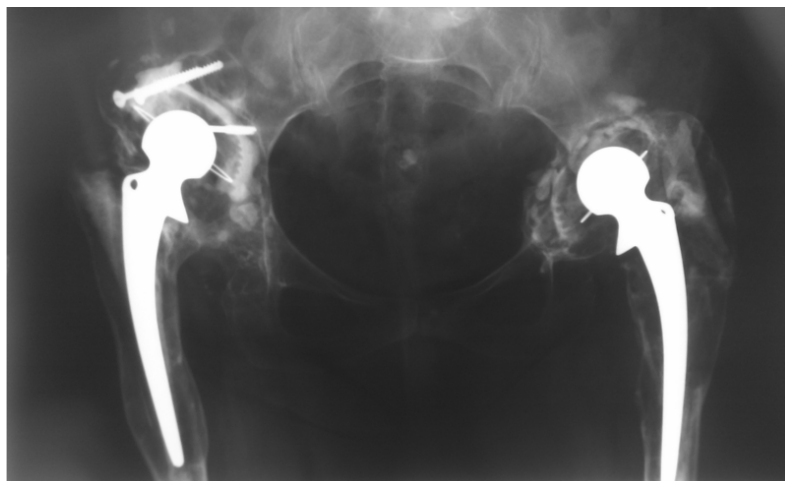


- Operowany **12-2014** – panewka wciskana REGENEREX z przeszczepami.

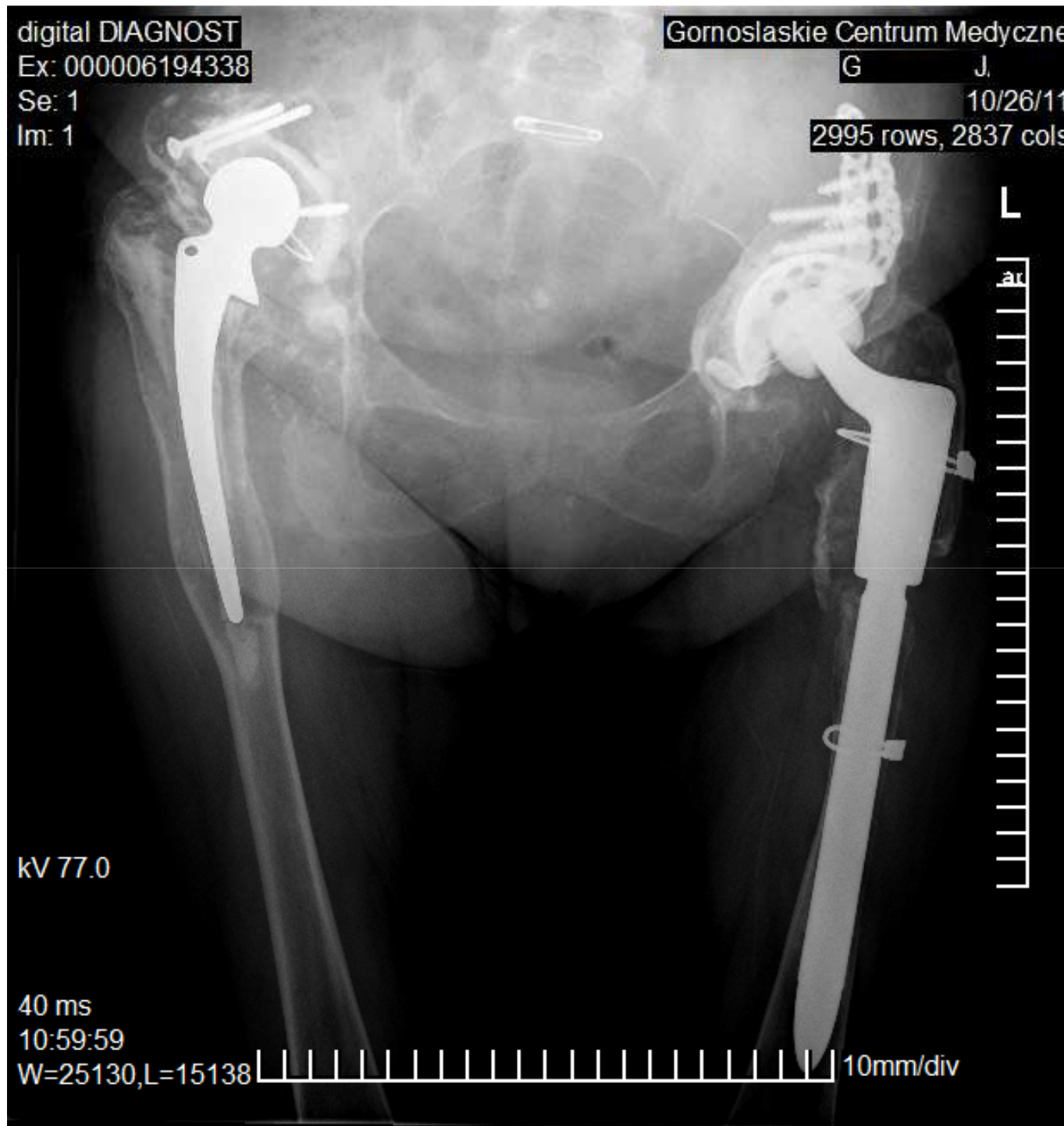


# 1. Cementowana panewka - aseptyczne obluzowanie

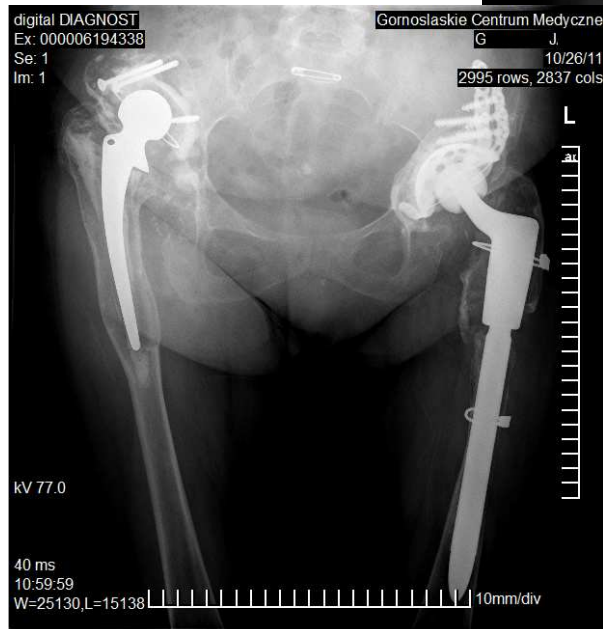
- **Typ 3B** LSB, chora G.J. urodzona **1947**.
- Pierwotne endoprotezy: PSB **1988**, LSB **1990**.
- Bóle LSB od **2010**.
- RTG w odstępie ok. **5** miesięcy.
- Rany pooperacyjne bez przetok, wygojone przez rychłozrost.
- Prawidłowe:
  - temperatura ciała
  - leukocyty
  - OB i CRP.



- LSB operowany **03-2011**:
  - panewka antyprotruzyjna GAP II z przeszczepami
  - trzpień RESTORATION.



- PSB operowany **03-2013:**
  - panewka antyprotruzyjna GAP II z przeszczepami kostnymi
  - trzpień RESTORATION.



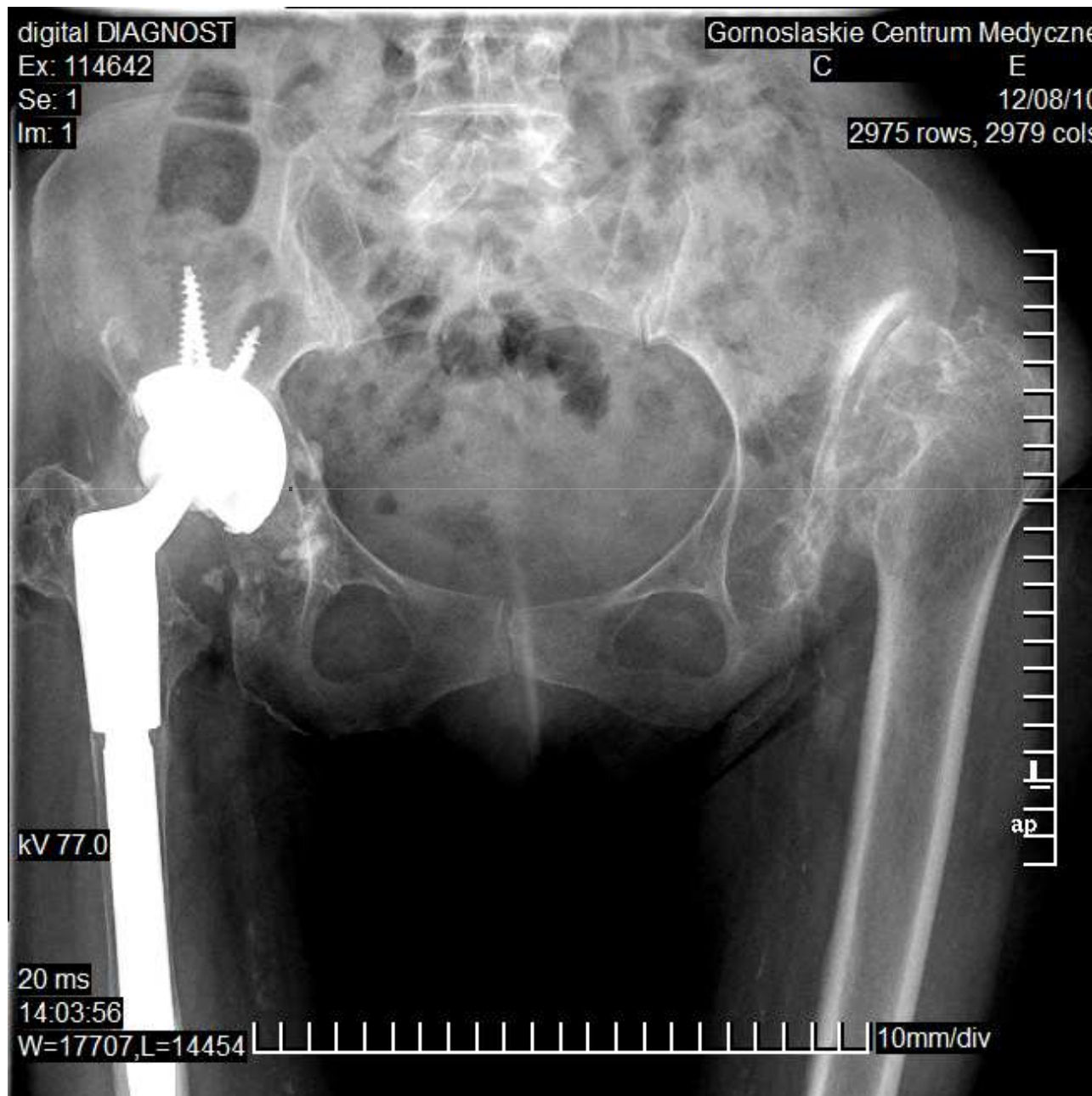


## 2. Cementowana panewka - aseptyczne obluzowanie

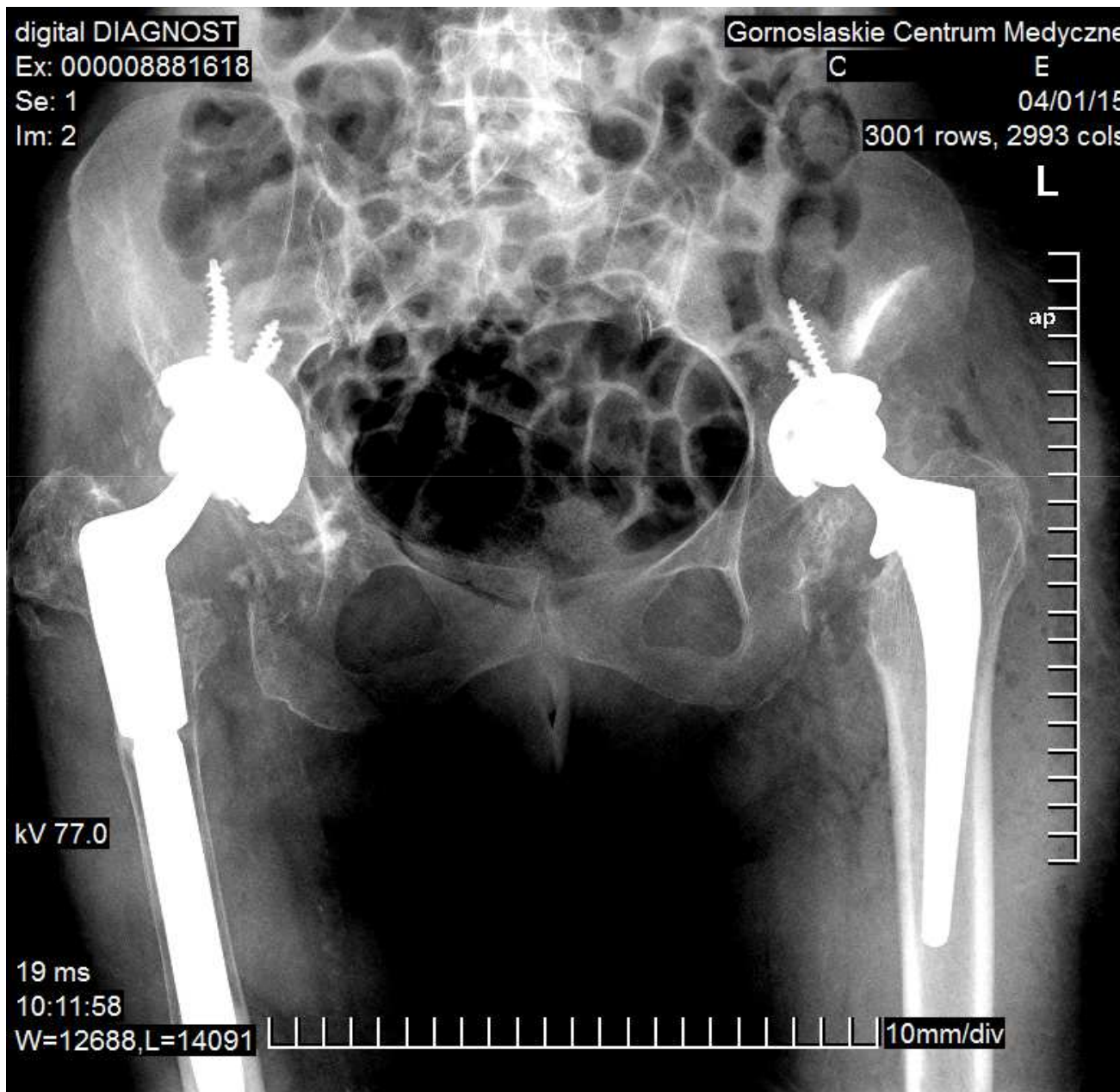
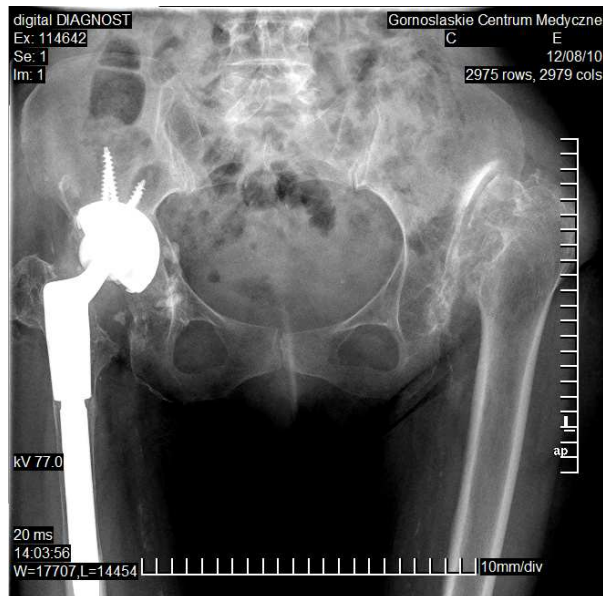
- **Typ 3A PSB**, chora C.E. urodzona 1941.
- Pierwotna endoproteza PSB w **1975**.
- Bóle od **2007**.
- Rana pooperacyjna bez przetok, wygojona przez rychłozrost.
- Prawidłowe:
  - temperatura ciała
  - leukocyty, OB i CRP.



- Operowana **08-2009**: panewka wciskana TRIDENT z przeszczepami kostnymi, trzpień RESTORATION.

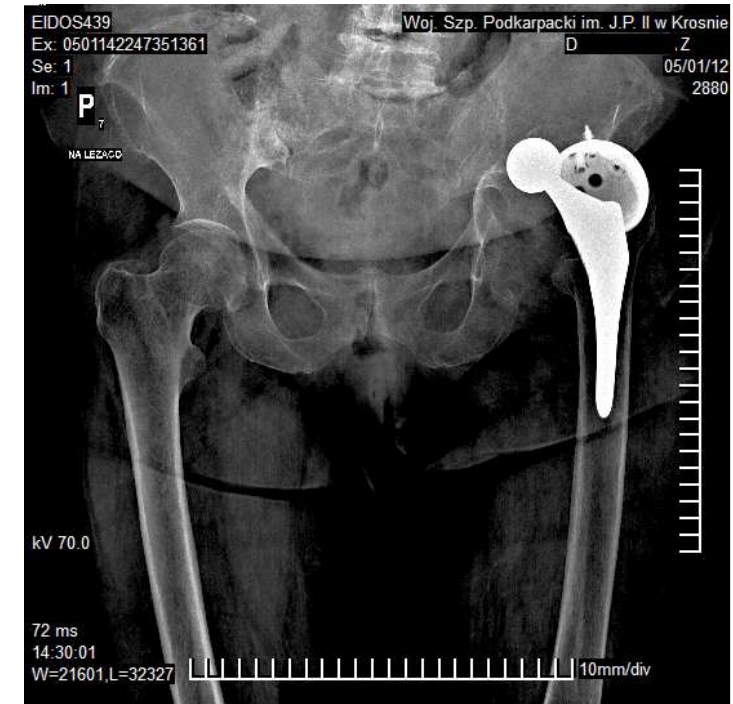
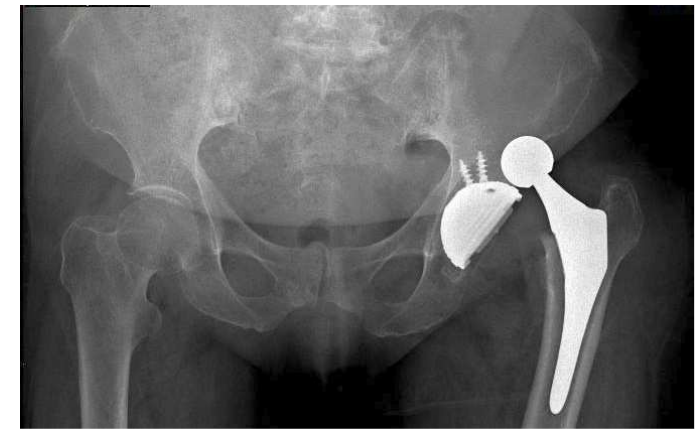


- Operowana **03-2015**: panewka wciskana PINNACLE, trzpień CORAIL.

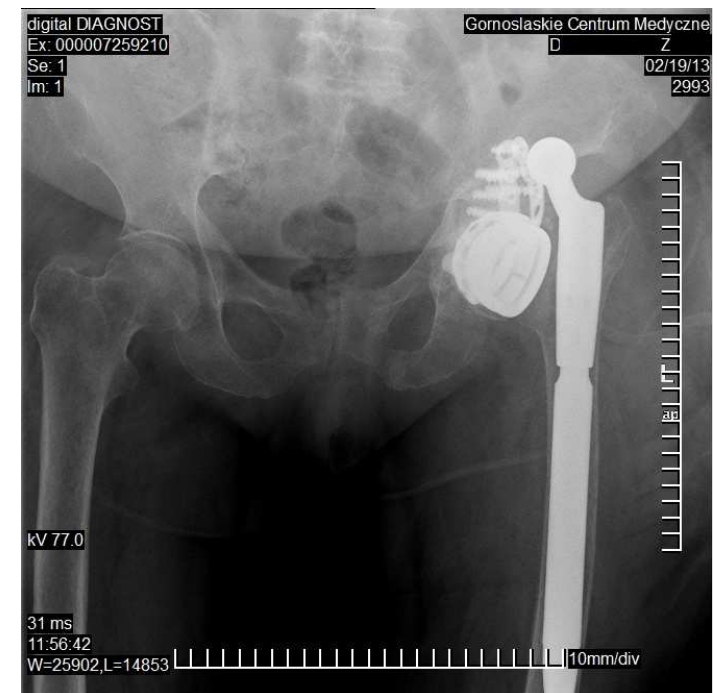


# 1. Powikłanie rewizji - zwichnięcie

- **Typ 3B PSB**, chora D.Z. urodzona **1935**.
- Pierwotna endoproteza w **2011**.
- Leczenie powikłane zwichnięciem endoprotezy.
- Próba repozycji:
  - wyłamanie panewki
  - zapalenie okołoprotezowe.
- Zapalenie wyleczono usunięciem endoprotezy.
- Po przyjęciu chorej do leczenia w Klinice Ortopedii i Traumatologii SUM w **2012**:
  - rana pooperacyjna bez przetok, wygojona
  - w normie temperatura ciała, leukocyty, OB i CRP.
- Otyłość kliniczna **BMI 36**.



- Operowana **12-2012**: panewka antyprotruzyjna GAP II z przeszczepami kostnymi, trzpień RESTORATION.
- Zwichnienie endoprotezy podczas pobytu w domu.
- Operowana **02-2013**: usunięcie panewki PE z GAP II i w cementowanie panewki antyluksacyjnej AVANTAGE.
- Ponowne zwichnięcie endoprotezy w domu.



- Reoperowana **03-2013**: wymiana panewki antyprotruzyjna GAP II z **52** ⇒ **60 mm** i panewki antyluksacyjnej AVANTAGE z **44** ⇒ **54 mm**.



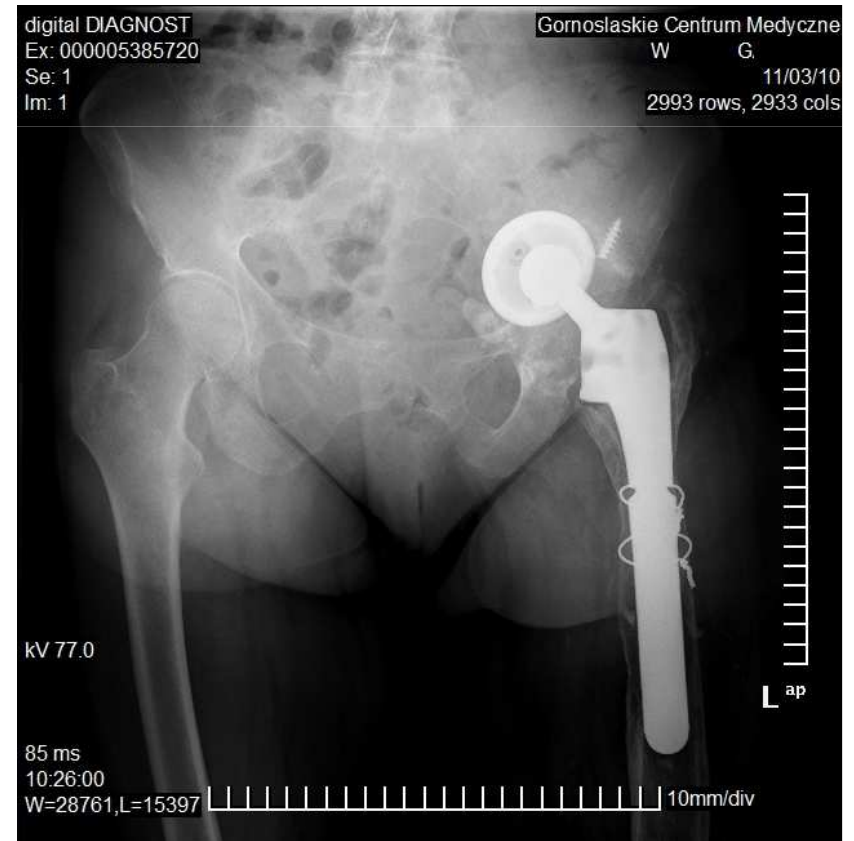
## 2. Powikłanie rewizji - zakażenie

- Chora D.Z. urodzona **1945**.
- Pierwotna endoproteza w **1998**. Złamanie okołoprotezowe w **2005**.
- Po przyjęciu chorej do leczenia w Klinice Ortopedii i Traumatologii SUM w **2008**:
  - uszkodzenie panewki **3B**
  - **CRP <10**
  - rana pooperacyjna bez przetok, wygojona.





- Endoprotezoplastyka rewizyjna niecementowana w **2008**:
  - panewka wciskana RINGLOC bez przeszczepów kostnych
  - trzpień MALLORY REACH.
- Obluzowanie panewki endoprotezy w **2011**.

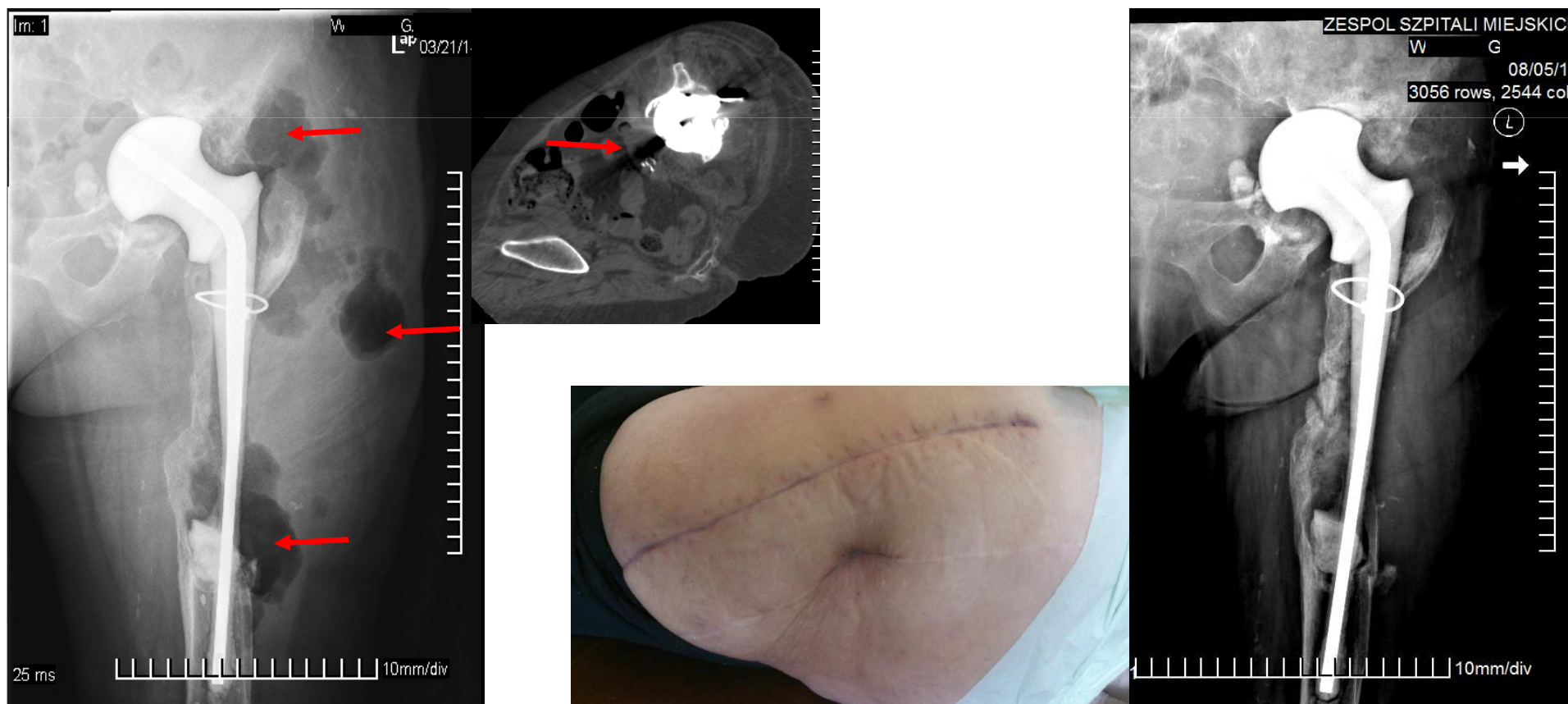




- **11-2010** endoprotezoplastyka z wykorzystaniem panewki antyprotruzyjnej GAP II i przeszczepów kostnych.
- Po **>1** roku od operacji przetoka rany operacyjnej okresowo czynna.
- Pacjentka długo nie wyrażała zgody na reoperację ze względu na dobry stan ogólny.



- **03-2014** usunięcie endoprotezy i implantacja VANCOGENEX-SPACER.
- RTG w **1** dobie z widocznym gazem w tkankach, stan ogólny pacjentki dobry.
- W **5** dobie - pojawienie się wycieku treści kałowej z rany pooperacyjnej.
- Po potwierdzeniu mikroperforacji jelita grubego badaniem CT utworzenie sztucznego odbytu. Rewizja rany po endoprotezoplastyce z oczyszczeniem „pulse lavage” bez wymiany SPACER.
- Uzyskano wygojenie rany i przetoki.
- Chora nie wyraża zgody na endoprotezoplastykę rewizyjną.



## Rewizje panewki - podsumowanie

- Czas ma znaczenie – operujemy niezwłocznie aby nie doprowadzić do nieoperacyjnych uszkodzeń.
- Ubytki typu 3A i 3B wg Paprosky zaopatrujemy panewką antyprotruzyjną z głową o dużej średnicy lub dwumobilną.  
W wybranych przypadkach możemy użyć panewki półkolistej wciskanej (press-fit) z dodatkową stabilizacją śrubami.
- Warunkiem powodzenia jest:
  - odbudowa uszkodzeń panewki kostnej przeszczepami kostnymi lub materiałami zastępczymi
  - stabilne osadzenie panewki.



**Dziękujemy za uwagę**