



Medence - és acetabulum törések

Naumov István



Medencetörések

kulcspon

- Nagy energiájú sérülés
- Medencetörés jelenléte mindig arra kell, hogy figyelmeztessen, hogy a „mélyben”, a jelentős erőbehatásra, a sérülés pillanatában létrejött **disruptív sérülések** lehetnek !
- Több testtájék, szerv egyidejű sérülése. A sérülés az egész szervezetet érintheti, mely kihatással van, a terápiára és a végeredményre is –

POLYTRAUMA !



Medencetörések epidemiológia

Gyermekkori sérülések:	0.2 - 7.5% medencetörés.*
Felnőtt korban:	3,1 - 9.3%**
USA:	37 / 100,000 lakos/év
AUSZTRÁLIA:	23 / 100,000 lakos/év *****
TAIWAN:	17.17 - 19.42 / 100,000 lakos/év *****

35 év alattiak és főleg férfiak a sérültek***

Manapság az időskori sérülések száma jelentősen nő, újabb, sokrétű problémát előidézve

Medencetörések megoszlása

54.8% (type A)

24.7% (type B)

20.5% (type C)



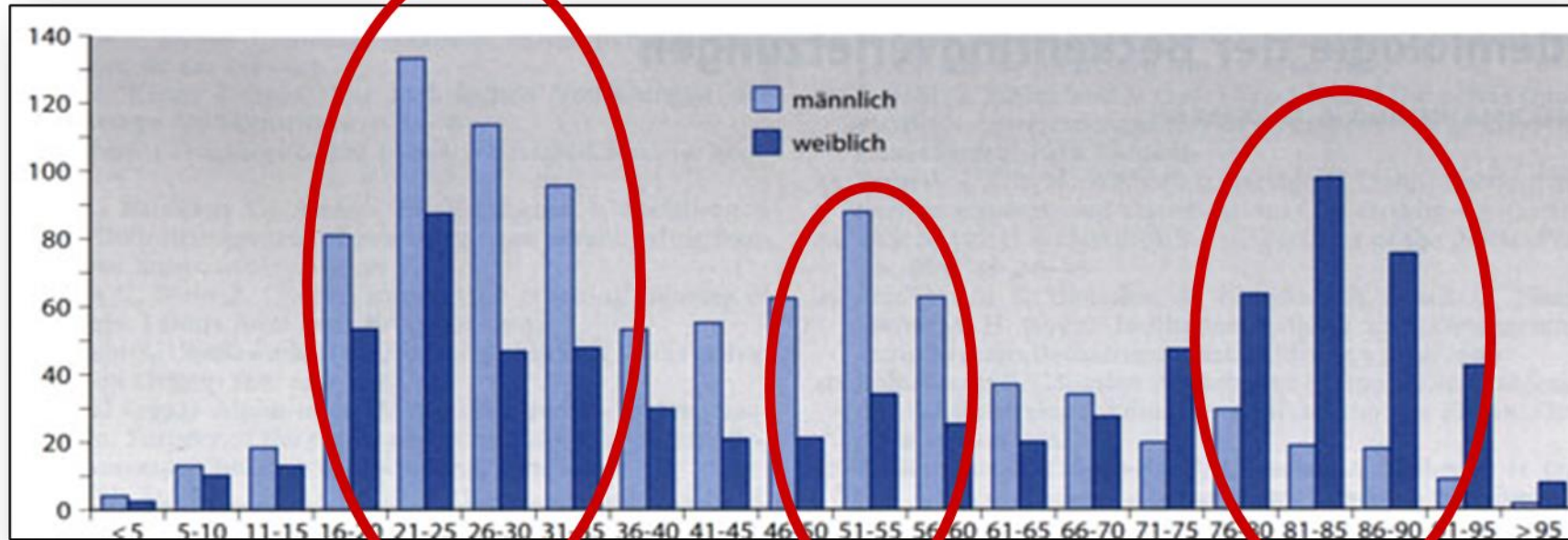
* Medzielski KR1, Guzikiewicz N, Malecki K, Golatski G. Pelvic fractures in children and adolescents in polytrauma and high-energy injuries. *Ortop Traumatol Rehabil*. 2013; Jan-Feb;15(1):41-8. doi: 10.5904/15093492.1032796

** Demetriades D, Karasaklis M, Toussaint K, Ajo K, Velimirov G, Chan L, et al. Pelvic fractures: epidemiology and predictors of associated abdominal injuries and outcomes.

*** Balogh Z, King KL, Mackay P, McDougall D, Mackenzie S, Evans JA, Lyons T, Deane SA. The epidemiology of pelvic ring fractures: a population-based study. *J Trauma*. 2007 Nov;63(5):1066-73. discussion 1072-3.

***** Yang NP, Chan CL, Chu D, Lin YZ, Lin KB, Yu CS, Yu L, Chang NT, Lee YH. Epidemiology of Hospitalized Traumatic Pelvic Fractures and Their Combined Injuries in Taiwan: 2000-2011 National Health Insurance Data Surveillance. *Biomed Res Int*. 2014;2014:878601. doi: 10.1155/2014/878601. Epub 2014 Apr 1.

Medencetörések életkor szerinti megoszlása



Sérülés mechanizmusa I.

low-energy sérülések:

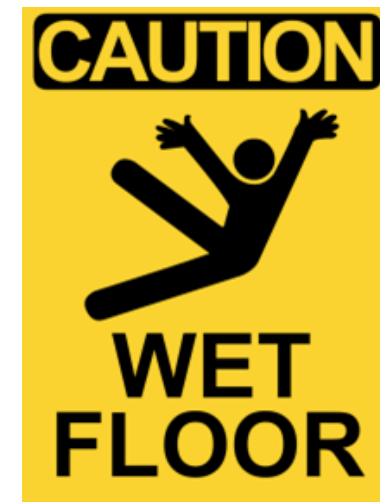
Általában egy csont **izolált** sérülését eredményezik

Nem sérül a gyűrű teljes integritása

Gyakran az **időseket** érinti

Otthoni, főleg fürdőszobai balesetek

Előfordulnak avulziós törések is – hirtelen izom kontrakció eredményeként



Sérülés mechanizmusa II.



high-energy sérülések:

Általában **sérül**, akár több helyen is a medence **gyűrű integritása**

Az erő behatására – irányától függően ap. irányú, laterális, ferde irányú és vertikális nyíróerők, illetve ezek kombinációja által létrejött **elmozdulások, disrupciók keletkeznek**

Gyakoriak az **egyéb sérülések**

Előfordulhatnak **penetráló, nyílt sérülések** is



Társsérülések medencetöréseknél*



CNS sérülés:	51%
Hosszú csöves csontok törése:	48%
Perifériás idegsérülés:	26%
Mellkas sérülések:	20%
Húgyhólyag sérülés:	10%
Lép sérülés:	10%
Máj sérülés:	7%
Gastrointestinális sérülés:	7%
Vese sérülés:	7%
Urethra sérülés:	6%
Mesenterium sérülés:	4%
Diaphragma sérülés:	2%
DVT rizikója nagy energiájú medencesérüléseknél	> 60% **

* Scales, T. M., & Burgess, A. R. (2004). Pelvic fractures. In E. E. Moore, D. V. Feliciano, & K. L. Ma

** Evers BM, Cryer HM, Miller FB: Haemorrhage: Priorities and management. Arch Surg 1989; 124(4):422-4. ttax (Eds.), Trauma (5th ed., pp. 779-805). New York: McGraw-Hill

Medencetörések mortalitása

Társérülések függvényében



Mortalitás: 14-50%

Hypotensio felvételkor: 42%

Koponyasérüléssel: 50%

Hypotensio + koponya-agysérülés + intraabdominalis sérülés: >90% mortalitás

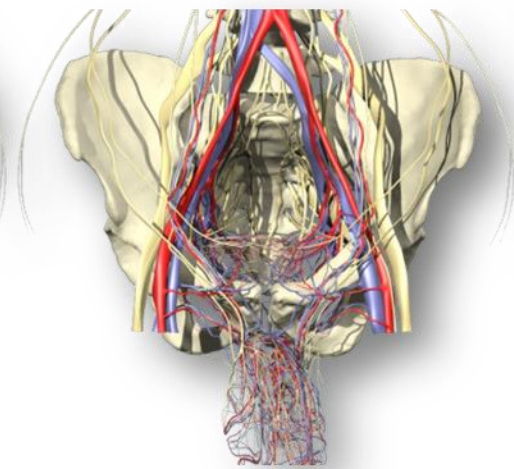
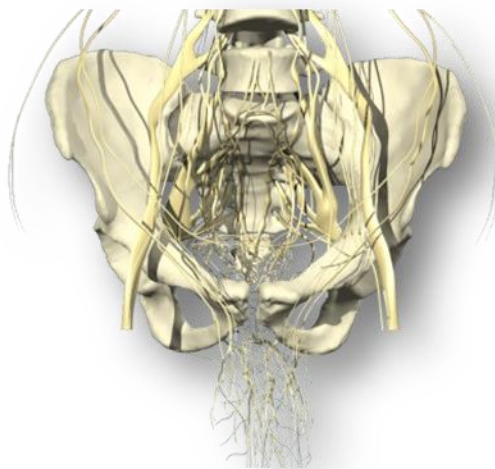
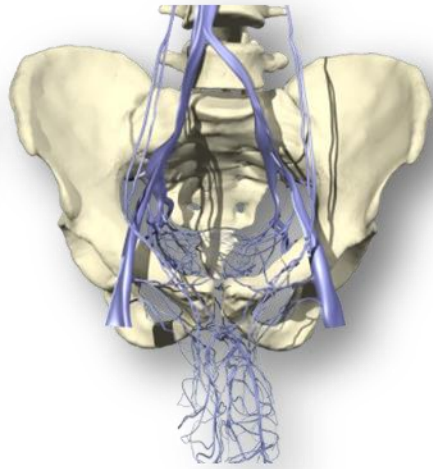
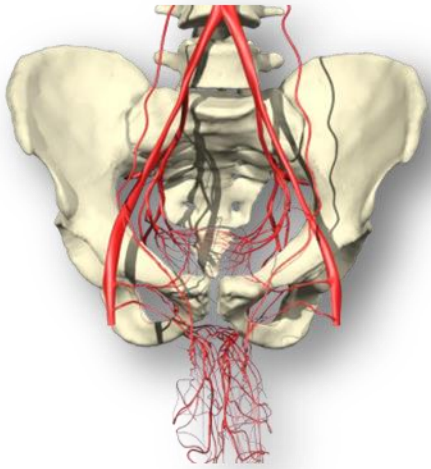


Sérülések várható vérvesztése

Haemothorax	500 – 2000 ml
Májruptura	1500 – 3000 ml
Léruptura	1500 – 2000 ml
Medencetörés	500 – 5000 ml
Femur törés	300 - 2000 ml
Combnyak törés	200 - 800 ml
Petrochanter törés	200 – 1000 ml
Lábszártörés	100 – 1000 ml
Humerus törés	100 - 800 ml
Kisebb csonttörések	100 – 500 ml
Teljes vastagságú bőrdefektus 5 cm²	500 ml



Medence sérülések diagnosztikája



Anamnesis

Fizikális vizsgálat

CT - 3D CT

Konvencionális rtg

UH - FAST

Angiographia

EMG - ENG

MRI



Vizsgálatok

Fizikális vizsgálat:

Végtagok mozgás – keringés vizsgálata

Neurológiai vizsgálatok

Urológiai vizsgálatok

Gynecologiai vizsgálatok

Társsérülések keresése

sebek, haematomák bőrön, **perineálisan**

vérzés a **hüvelyből, végbélből,**

tapintható csontvég - **rectalis, vaginális vizsgálat** során

Morel-Lavallée lézió



The Pelvic Mantra....

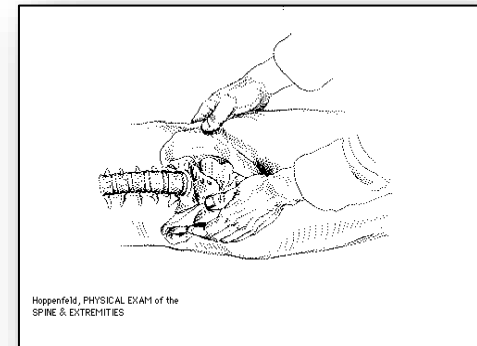
Unstable Fractures Lead to Unstable Patients

A medence stabilitásának óvatos fizikális vizsgálata

ne végezze **mindenki**

csak egyszer a legkvalifikáltabb orvos végezze

elkerülendő a további sérülés és vérzés



Radiológiai vizsgálatok

Standard AP medence felvétel ?

Csak resuscitatio fázisban

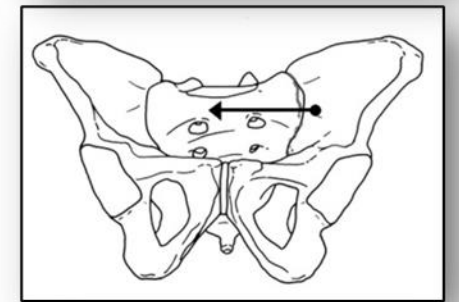
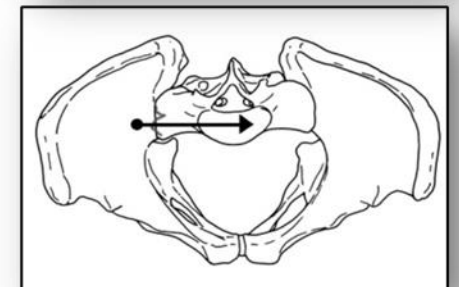
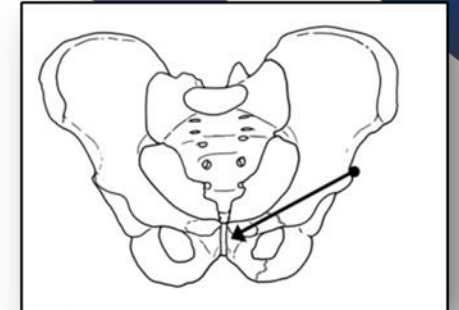
Definitív terápiához (Pennal) : AP/Inlet/Outlet felvételek

CT

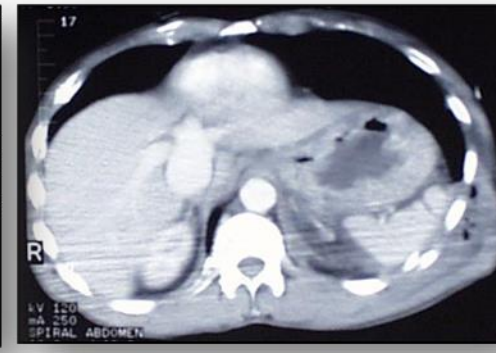
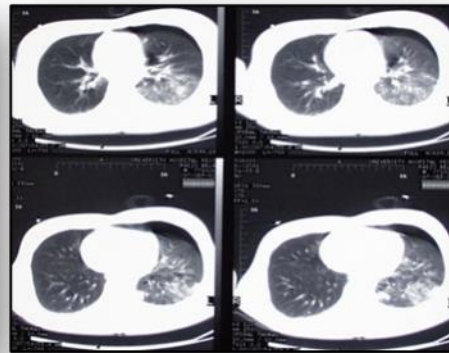
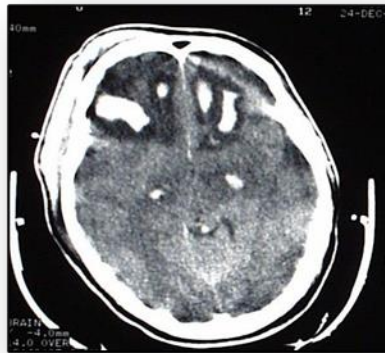
2 -3D CT

Cystographia és/vagy urographia

Angiographia?

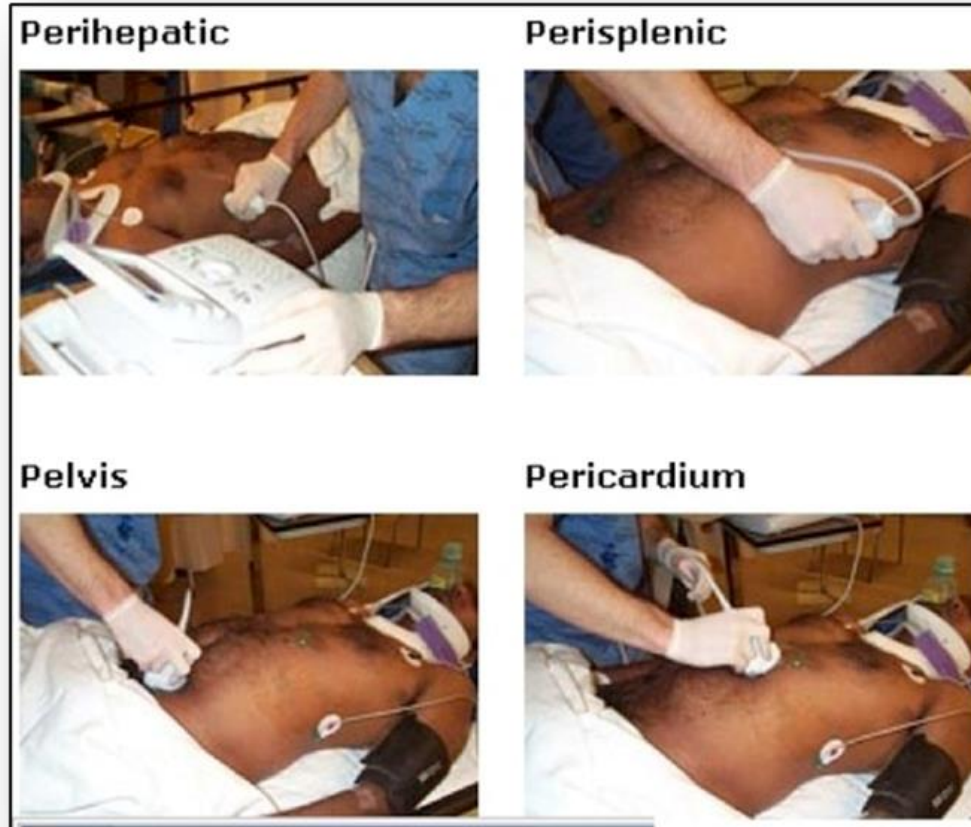


CT - 3D CT



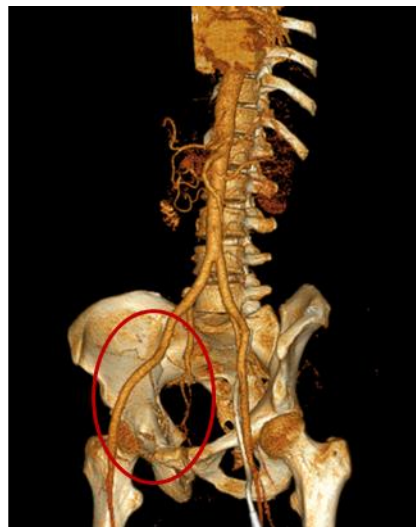
FAST

Focused Abdominal Sonography for Trauma



Angiografía

Intervencións radioloxía



Tile és AO Klasszifikáció

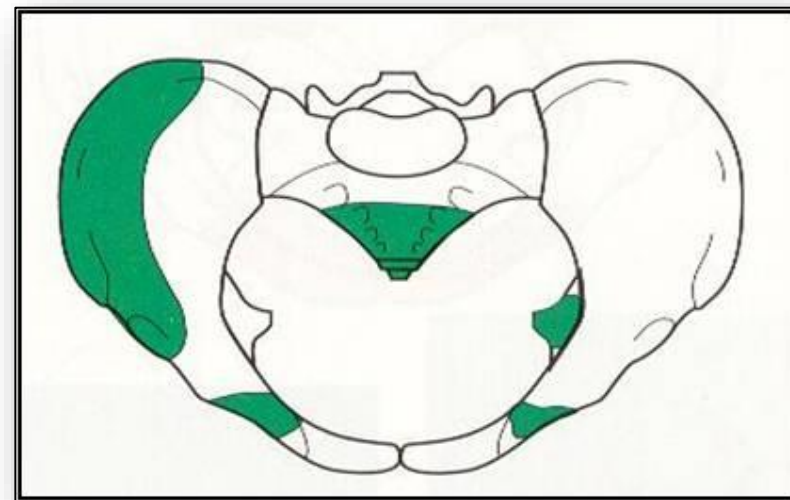
A típus „*Stabil*”

(50-70%)

A hátsó gyűrű osteoligamentáris integritása teljes
Stabil medence sérülések, a medence fenék intact
Fiziológiás terhelés nem okoz diszlokációt

Mechanikai struktúra ép

LOW energy



Tile és AO Klasszifikáció

(20-30%)

B típus *„Részlegesen instabil”*

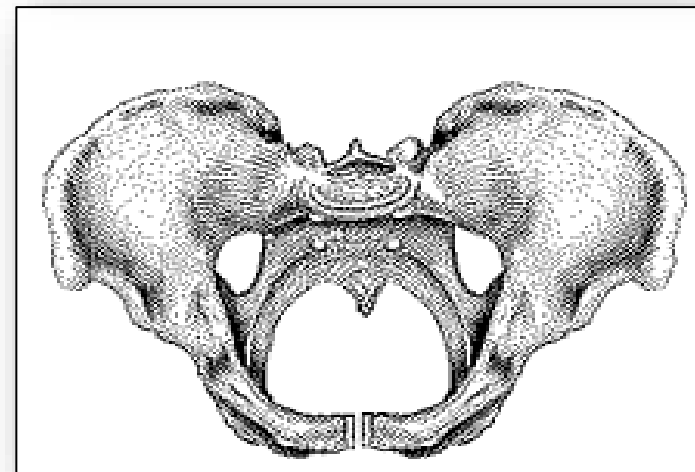
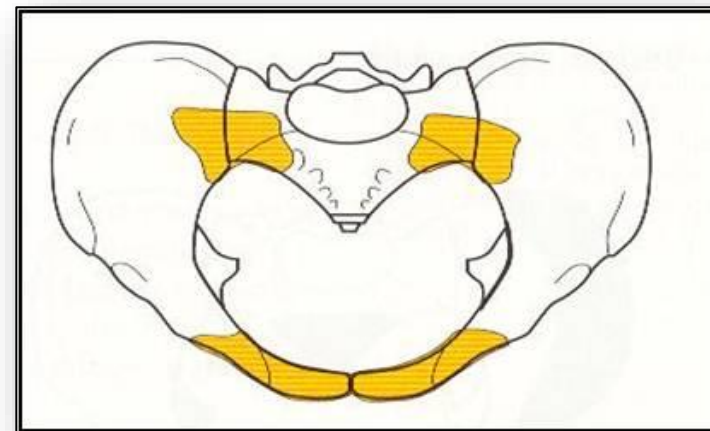
A hátsó és/vagy elülső medencegyűrű inkomplett sérülése

A horizontális síkban instabilitás

Rotációs instabilitás

B1: External rotation / Open book

B2: Internal rotation / Closed book



Tile és AO Klasszifikáció

(10-20%)

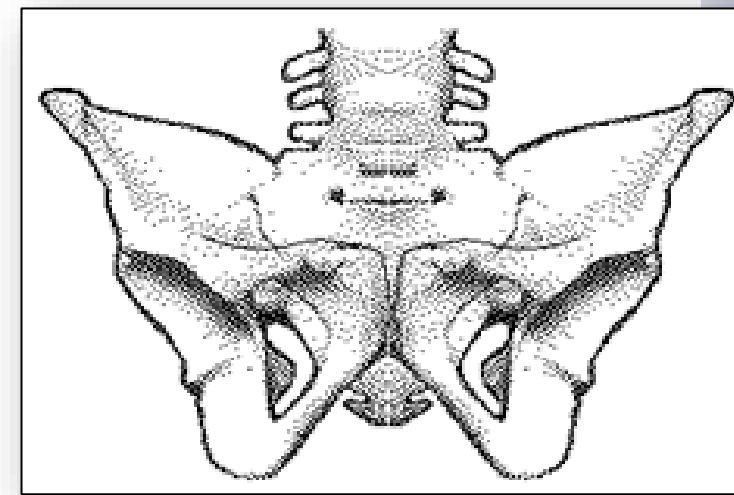
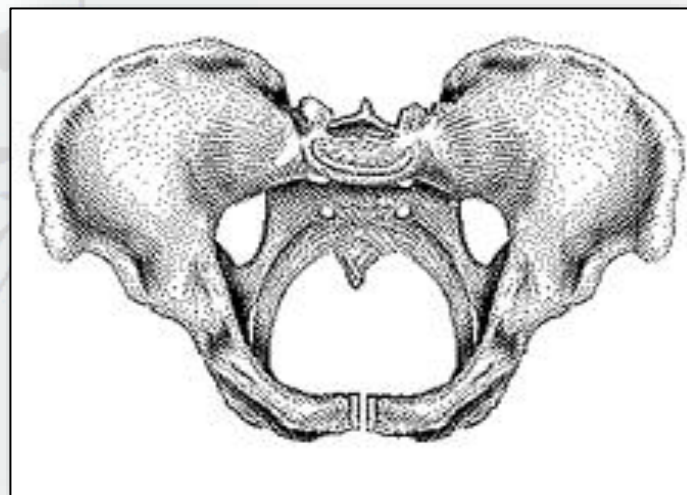
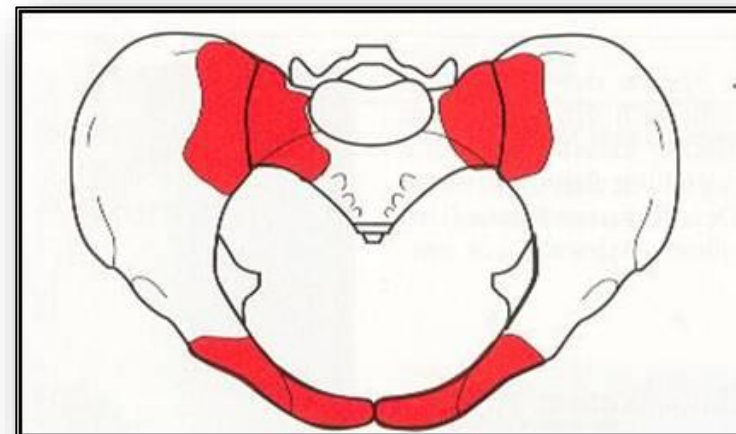
C típus „*Instabil*”

A hátsó és/vagy elülső medencegyűrű komplett sérülése

3 dimenziós, translációs és rotációs osteoligamentalis instabilitás

A hátsó struktúrák és a medence fenék sérült

Transzlációs instabilitás



Medencetörött ellátása



Célkitűzéseink



A beteg életveszélyes sérüléseinek ellátása

A támasztó és mozgásszervi rendszerek integritásának helyreállítása

Korai rehabilitáció

A társadalomba, munkába való minél előbbi visszatérés elősegítése

Medencetörések (polytrauma) ellátása

Személyi feltételek

1

Ki - Mivel?



Medencetörések ellátásához szükséges Személyi feltételek

24 órában elérhető, medence sebészetben is jártas szakemberek

Évente „**több**” **műtét** (PTE KK TKK: 30-65 medence, 40-55 acetabulum op.)

Acut: 30-65 medence, 40-50 acetabulum

Elektív: 1 - 5 medence, 5-10 acetabulum

Manapság **TEAM** az ellátó orvos

Traumatológus - Sürgősségi orvos + Intenzíves +

+ kell az összes többi szakma

Minden, azonnal elérhető konzilium lehetősége

Ápoló és rehabilitációs szakemberek



Medencetörések (polytrauma) ellátása

Tárgyi feltételek

1

Minden diagnosztikus eszköz

Az **emergency**, a **percután** és a **nyílt** beavatkozásokhoz szükséges teljes instrumentárium készlet, lehetőleg több darab

Állandó műtő elérhetőség

Állandó Intenzíves háttér

A szakaszos ellátáshoz háttér

Minden társsérülés akár azonnali ellátásának lehetősége

Korai és késői **szövődmények ellátásának** lehetőségei



Medencetörések ellátásához szükséges

Képzés, továbbképzés

Rendszeres oktatás

Rendszeres gyakorlás

Skill level-ek

Pihenés - rekreáció biztosítása

Stressz oldás

Megbecsülés, - akár anyagi is



Medencetörések (polytrauma) ellátása



Hol ?

Medencetörések (polytrauma) ellátása

Kell(ene) ellátó centrum

Regionalitás

Kórházak besorolása - a Level I–III feltételek megteremtése

Progresszivitás elvének térnyerése

„Trauma Centrumok” kialakítása

Az egészségnek az átszervezése, csak kisebb részben szakmai, viszont annál inkább politikai



Medencetörések (polytrauma) ellátása



Hogyan ?

Medencetörések ellátásának lehetőségei



Konzervatív

Temporer

Műtéti

Konzervatív kezelés



Medence töréseknél használt temporer stabilizáló + vérzés kontroll módszer



Külső körkörös kompresszió Pelvic Sheet Wrap Method*,**



*Simpson T, Krieg JC, Heuer F, Bottlang M. Stabilization of Pelvic Ring Disruptions with a Circumferential Sheet. *J Trauma*. 2002;52(1):158-161.

**Roult Jr CML, Falicov A, Woodhouse E, Schildhauer TA. Circumferential pelvic antishock sheeting: a temporary resuscitation aid. *J Orthop Trauma* 2002;16(1):45-8.

Medence töréseknél használt temporer stabilizáló + vérzés kontroll módszer

Külső körkörös kompresszió

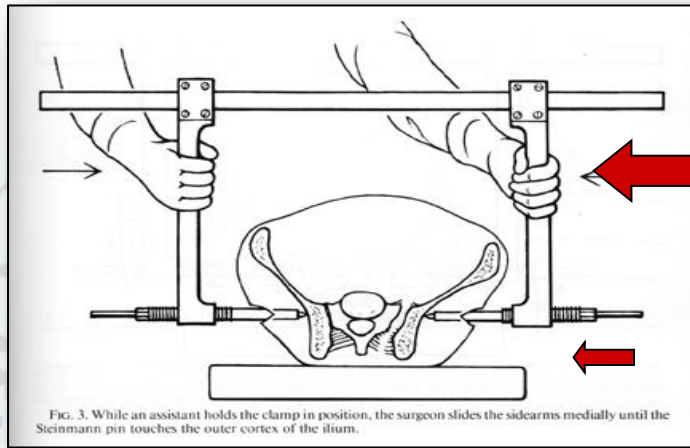
Pelvic belt

TPOD Trauma Pelvic Orthotic Device*

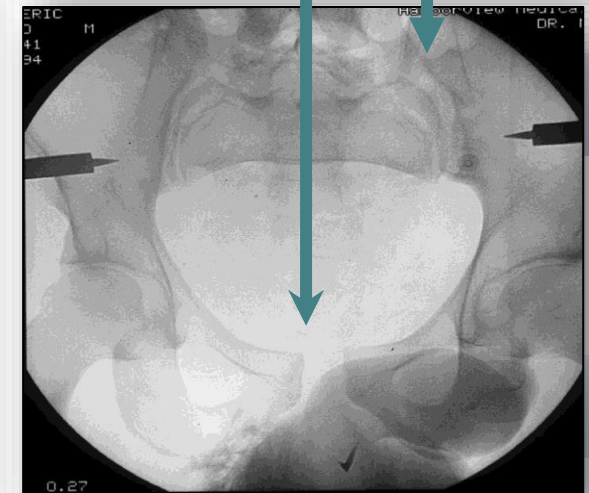
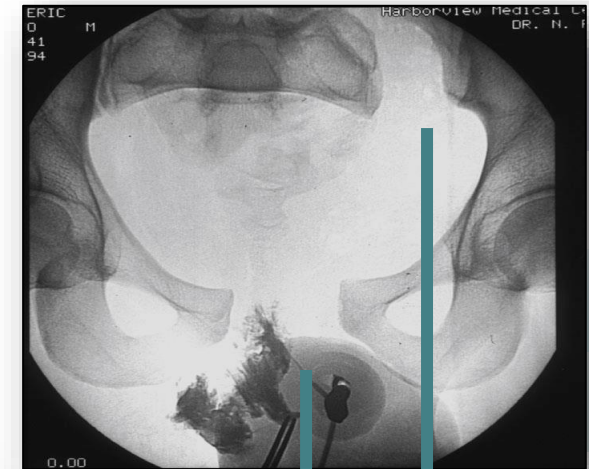
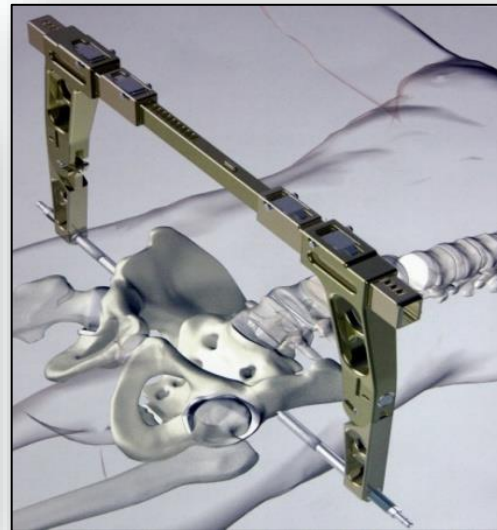


* Nicola A. DeAngelis, John J. Wixted, Jacob Drew, Mark S. Eskander, Jonathan P. Eskander, Bruce G. French :Use of the trauma pelvic orthotic device (T-POD) for provisional stabilisation of anterior—posterior compression type pelvic fractures. A cadaveric study. Injury, Int. J. Care Injured (2008) 39, 903—906

Medence töréseknél használt temporer stabilizáló + vérzés kontroll módszer



Külső kompresszió Pelvic Clamp*



Műtéti megoldások medencetöréseknél



Nyílt feltárásos műtétek:

Véres repozíció

Lemez és/vagy csavar OS

Minimál invazív módszerek:

Fedett repozíció

Lemez és /vagy csavar OS

Fixateur externe:

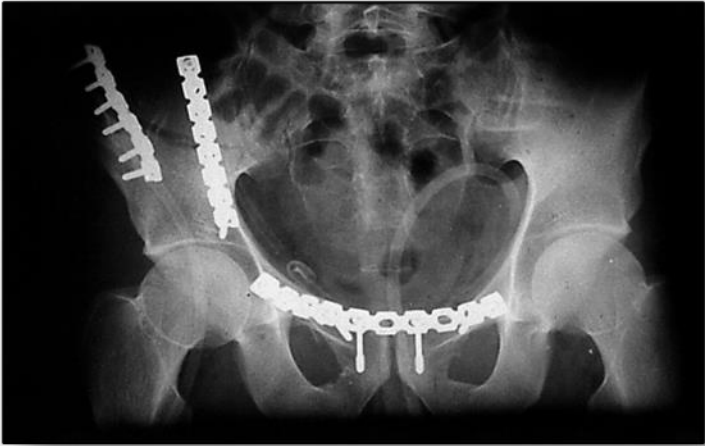
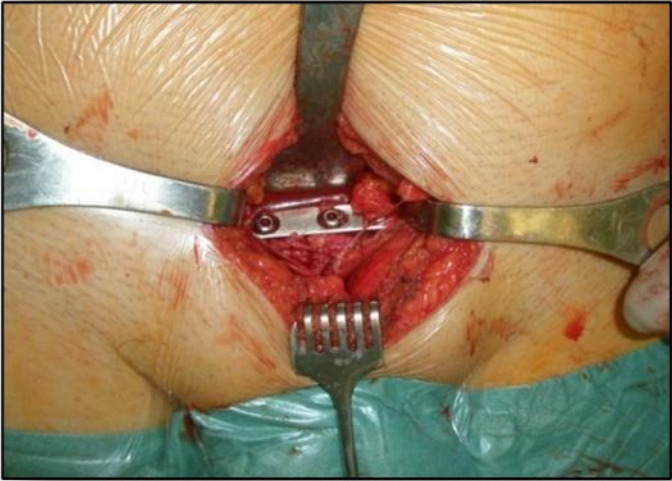
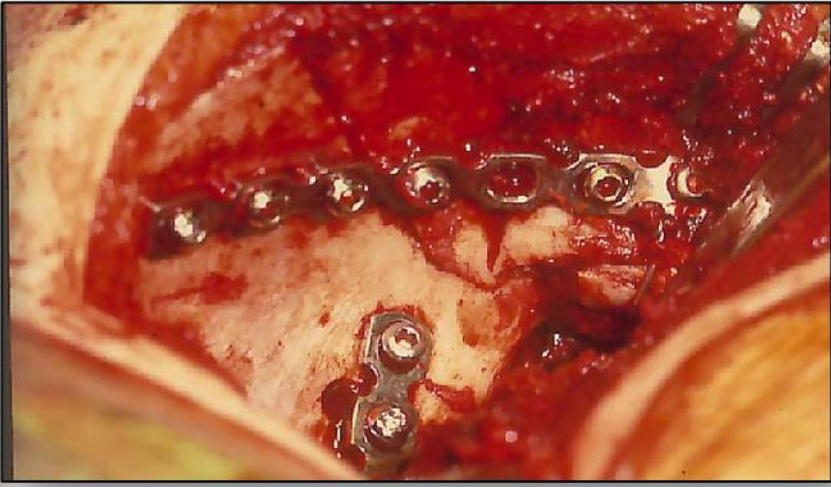
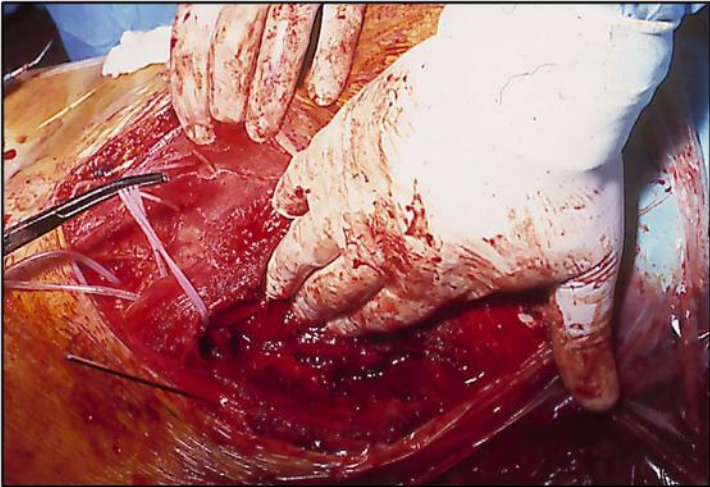
Önmagában nem elégséges

Kombinált:

Elől lemez, hátul percután csavar

Hátul percután csavar, elől Ex.fix.

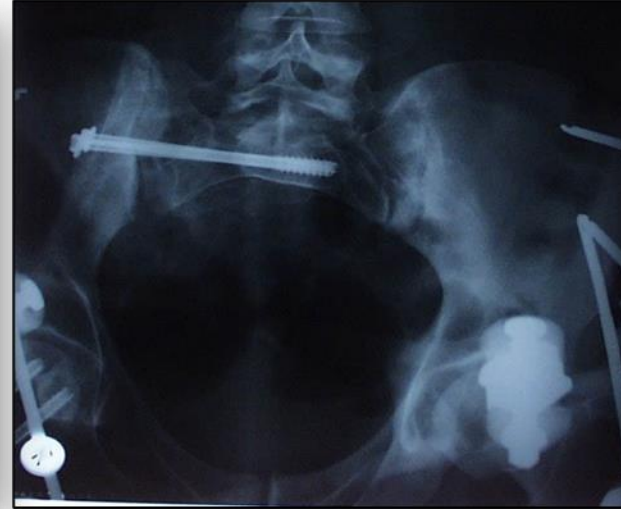
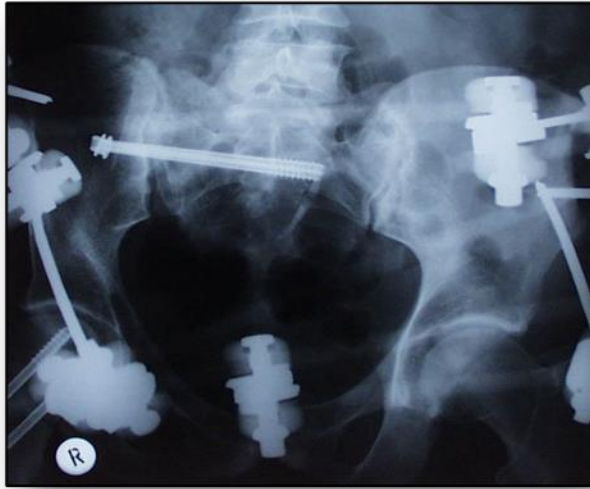
Feltárás, nyílt műtét



Percután csavarozás



Fixateur externe + Kombinált

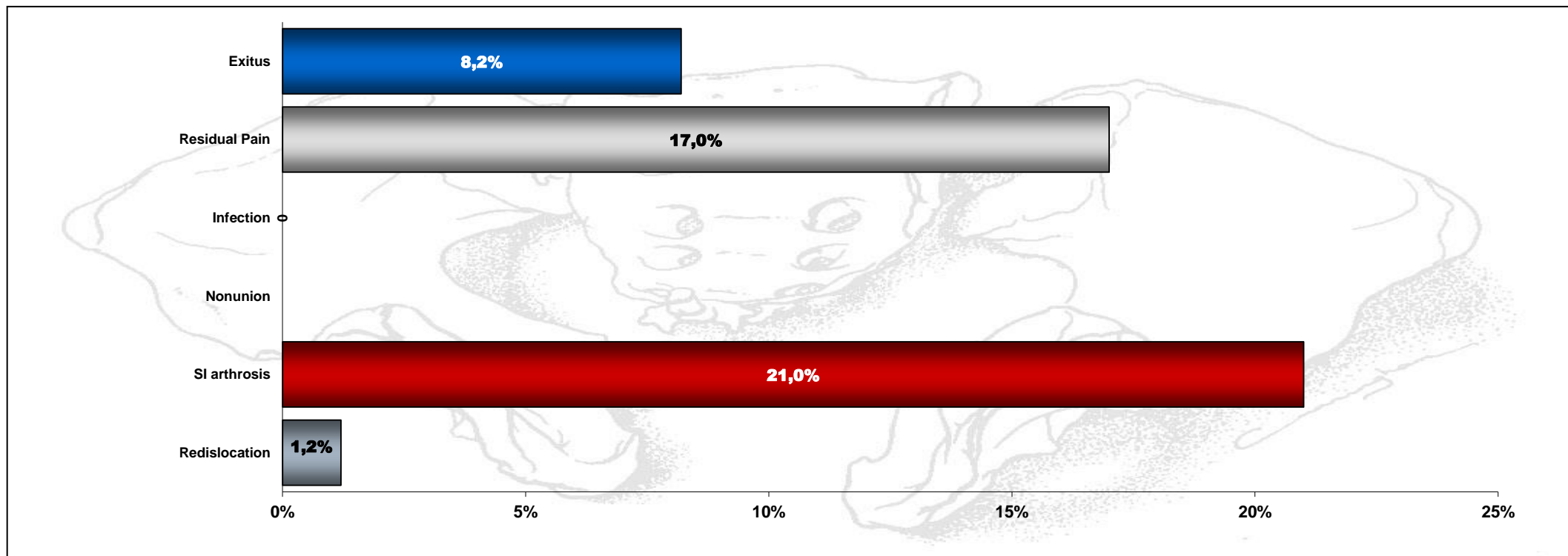


Késői eredmények

Átlagos után követési idő: **32,5 hónap /6 – 50 hónap/**

No.: **123 beteg**

Minden törés gyógyult
97 beteg (71,8%) tért vissza az eredeti tevékenységéhez





Az acetabulum törések, konzervatív kezelés és műtéti ellátás

A probléma nagysága

Időskori acetabulum törések előfordulása

Incidencia: 3 acetabulum / 100000 trauma*

Okok: 80.5% közlekedési baleset

10.7% esés**

Életkor:

	Életkor < 65	Életkor ≥ 65
Acetabulum törés	7,938	1,622

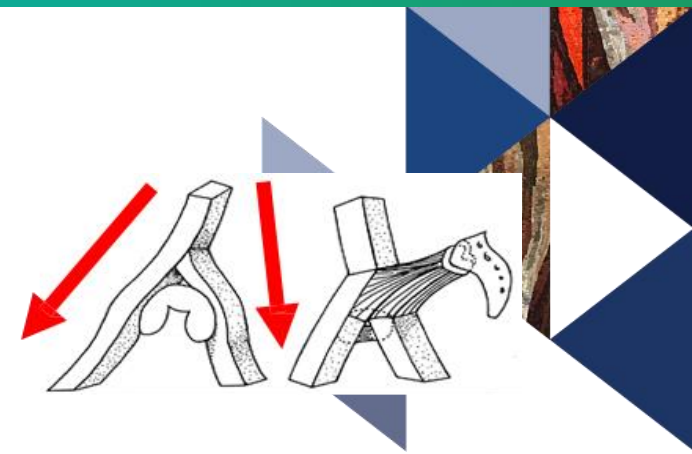
Total No.: 9560

Az acetabulum töröttek 17%-a > 65 éves



Biomechanika

Acetabulum kolumnái Letournel szerint

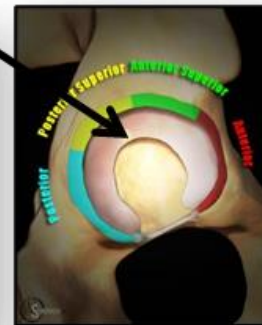
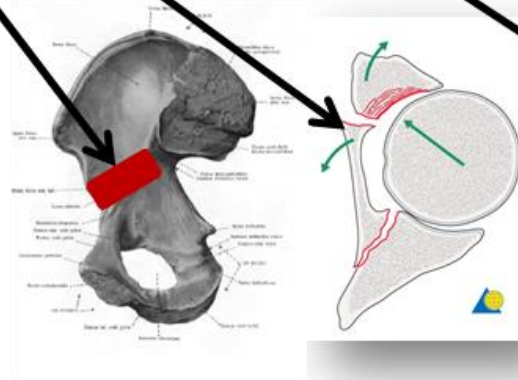
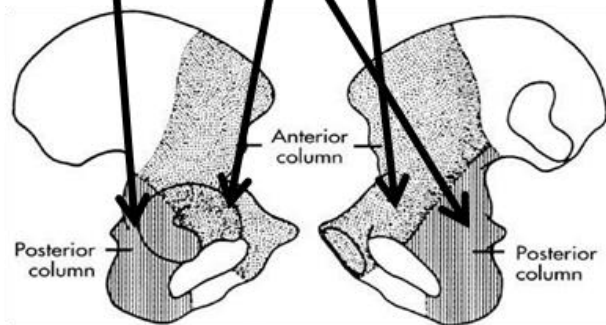


posterior buttress (column), 60%

anterior buttress (column) 40%

quadrilateral plate (thin medial wall)

dome



Acetabulum törések jellemzői*

Nagyenergiájú > Kisenergiájú törések (Fragility Fracture)

Hátsó columna > Elülső columna > Komplex törés

Fiatal korban: hátsó + komplex (PW – BC – Tansv + PW)

Időskorban: elülső gyakoribb (~64%) (AC, AW, A + PHT, BC)

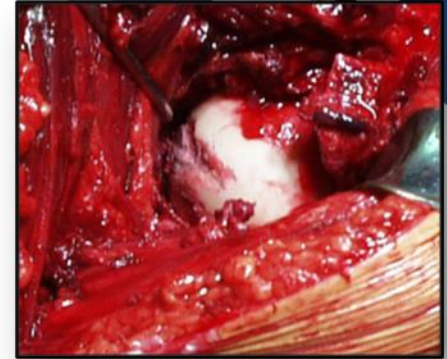
QLP sérülése (~50%)

Dome

impaktáció (~38%)

diszlokáció (~ 44%)

Acetabulum sérülés = Combfej sérülés



Gull sign (superio-mediális roof)



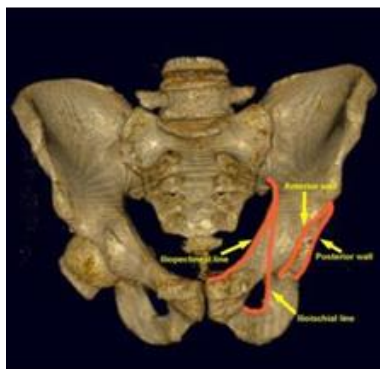
Töréstípusok gyakorisága

Betegszám: 3670*

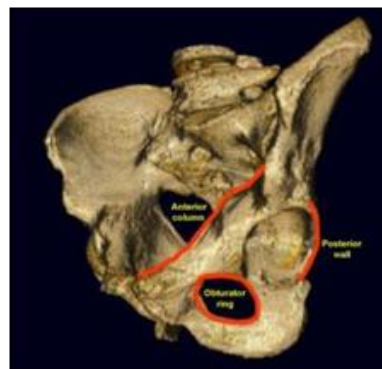
Posterior wall	865	23.6%	} 62,7%
Both columns	795	21.7%	
Transverse + posterior wall	638	17.4%	
T-shaped	340	9.3%	
Transverse	306	8.3%	
Posterior wall + posterior column	210	5.7%	
Anterior column + posterior hemitransverse	183	5.0%	
Anterior column	143	3.9%	
Posterior column	129	3.5%	
Anterior wall	61	1.7%	

Diagnosztika – konvencionális rtg

Ferde / Judet



AP



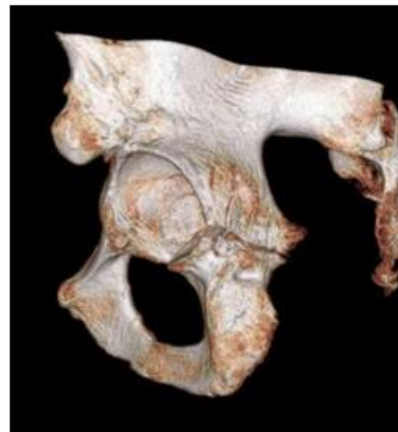
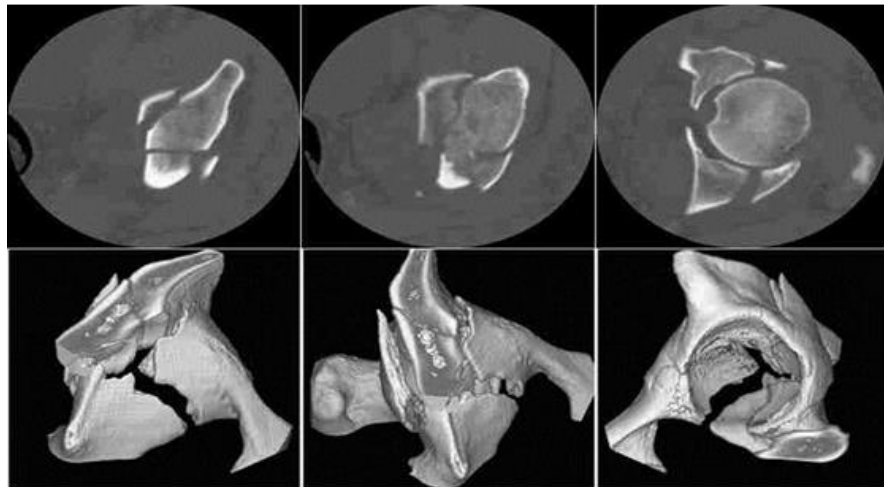
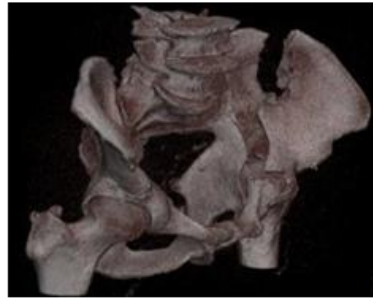
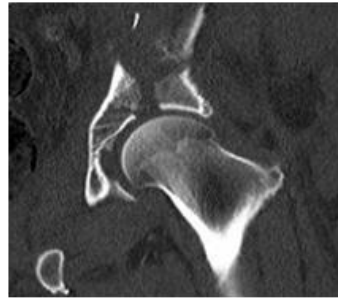
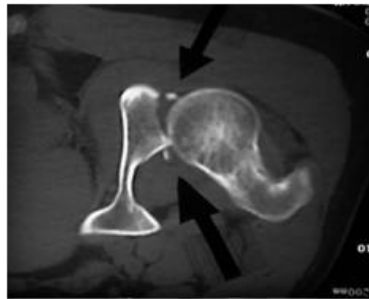
OBTURATOR



ALA

Diagnosztika

CT – 3DCT



Acetabulum törések felosztása

A062

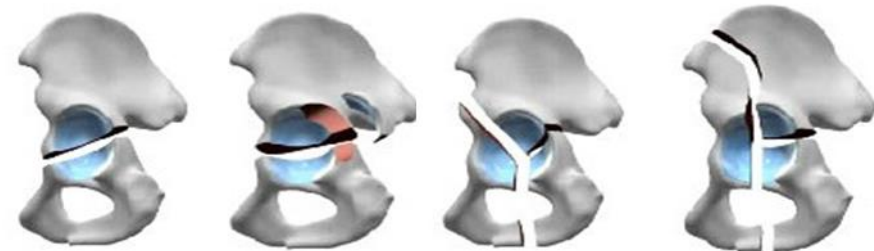
A062A

- A1 Posterior wall
- A2 Posterior column
- A2.3 Posterior column and wall fracture
- A3.1 Anterior wall
- A3.2 High anterior column
- A3.3 Low anterior column



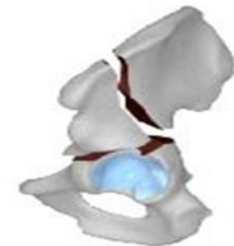
A062B

- B1.1 Transverse
- B1.2 Transverse and posterior wall fracture
- B2 T-type fracture
- B3. Anterior column and posterior hemitransverse fracture



A062C

- C1 Both-column high fractures extending to the iliac crest.
- C2 Both-column low fractures, extending to the anterior border of the ilium.
- C3 Both-column fractures extend into the sacroiliac joint



Ellátást befolyásoló tényezők

Az ellátó hely és személyzet kvalitása



Személyi feltételek

Szakképzett , OS-ben, protetizálásban és ezek revíziójában is jártas személyzet (operatőr, műtősnő, anaest – intenzív stb.)

Megfelelő műtétszám, egyszerű és revíziós esetekből is

Állandó képzés, továbbképzés lehetősége

Kutatási háttér

Tárgyi feltételek

OS, protetizálás és ezek revíziójához szükséges eszközök

Csontpótlás azonnali elérhetősége

Aszeptikus – Szeptikus szövődmények ellátásához szükséges tárgyi feltételek (eszközök, izoláló kórtermek, sepsis kontroll management stb.)

Vér biztosítás minden időben

Hogy kezeljem ?

Kell-e műtét? Milyen műtét, milyen feltárás, milyen implantátum? Ki?



Melyik a jó válasz ?

- Megoperálom elülső feltárásból.
- Megoperálom hátsó feltárásból
- Kombinált és/vagy kiterjesztett feltárást válasszak
- Ezeknél a töréseknél jelentős a posttraumás arthrosis, ezért preventíve, a primér protézis a megoldás
- Nem tárom fel, megy ez percután is
- Szólok valakinek – még jobb ha áthelyezem a beteget.



Válasz I.

Konzervatív kezelés ???

Nem diszlokált törések <2-3mm

Másodlagos kongruencia kialakulás: kettős darabos kolumna töréseknél (Letournel)

Diszlokált törések, de indifferens helyen alsó - elülső columna stb.

A beteg rossz általános állapota

*Hosszú fekvés, extenzió = szövődmények**

*Elégtelen repozíció, másodlagos elmozdulások**

Spencer: 30% jó eredmény

Matta et al.: 33% jó eredmény



Konzervatívan kezelték 5 éves eredményei

Postel –D'Aubigne score*

94 beteg / 61 felülvizsgált beteg

Konzervatív: 61	
Kiváló:	4 (6,55%)
Nagyon jó	3 (4,92%)
Jó:	17 (27,87%)
Elfogadható:	24 (39,35%)
Rossz:	13 (21,31%)

}

39,35%

TEP konverzió : 49 (80,38%)!

Válasz II.

Operatív kezelés

Standard feltárások: Lemez, csavar, kábel

Instabil és/vagy inkongruens acetabulum
Elmozdulás > 2 - 3 mm
Hátsó fal érintettsége > 30-50%
Intraartikuláris csont és/vagy porc fragmentum

Percután csavarozás

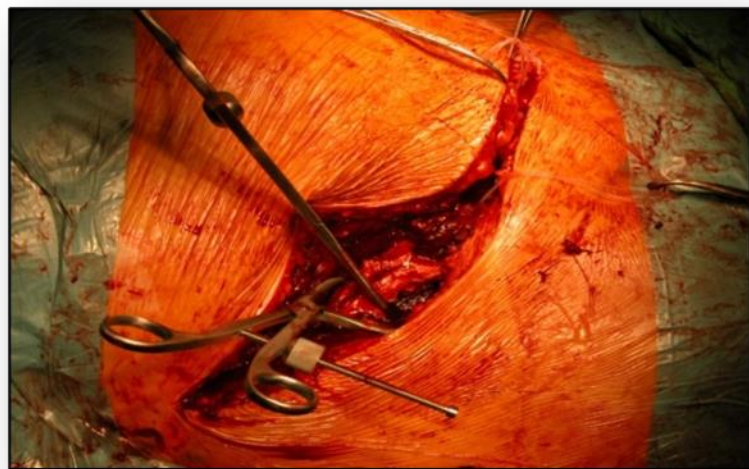
Standard feltárások: OS + Protézis
Standard feltárások: OS + Strukturális graft + Protézis
Percután csavarozás + Protézis
Primér Protetizálás
Késői Protetizálás

**OS =
Gold Standard**



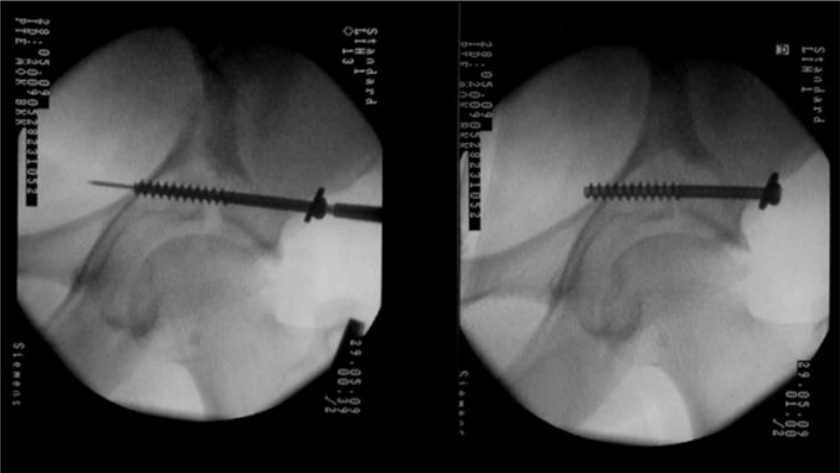
Standard feltárások

Ilioinguinális, Kocher-Langenbeck, Kombinált



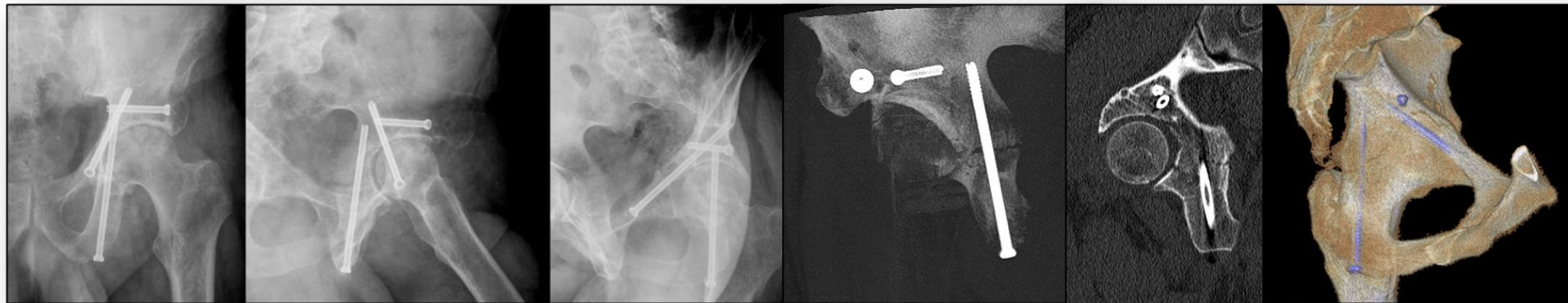
B1-1 Transverse

Percután csavarozás



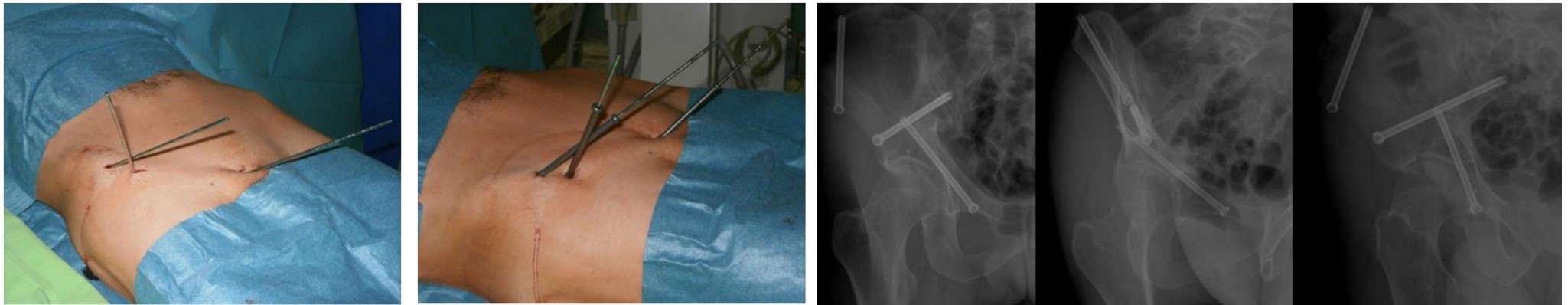
B3

Anterior column + posterior transverse



C1

Percután csavarozás



Periprotetikus törés

Előfordulás - Acetabulum törés



Intraoperative acetabulum törés*

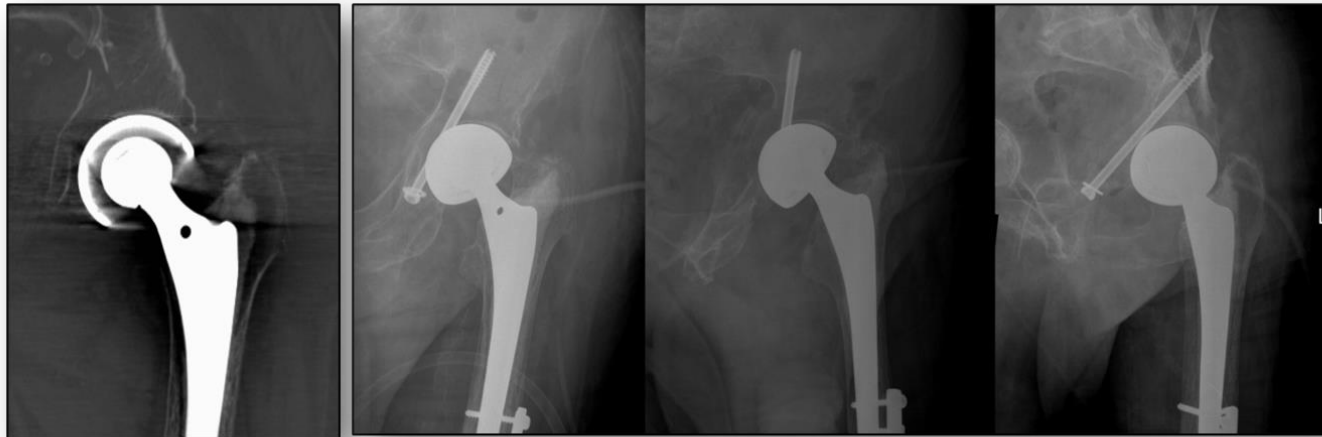
CN: 4%

Cementes: 2%

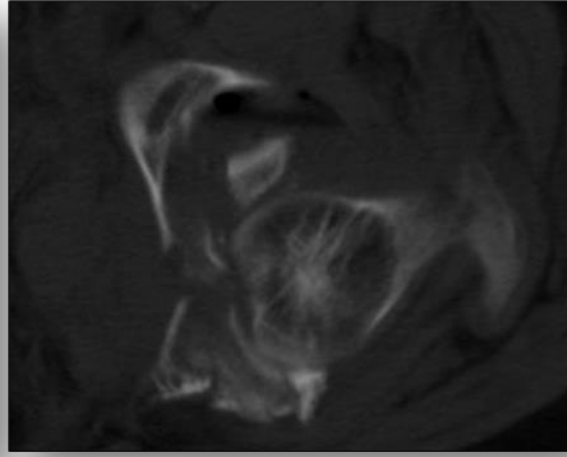
Késői periprotetikus acetabulum törés** 1%

* Springer BD Berry DJ Cabanela ME Hanssen AD Lewallen DG . Early postoperative transverse pelvic fracture: a new complication related to revision arthroplasty with an uncemented cup. *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87(12):2626-31.

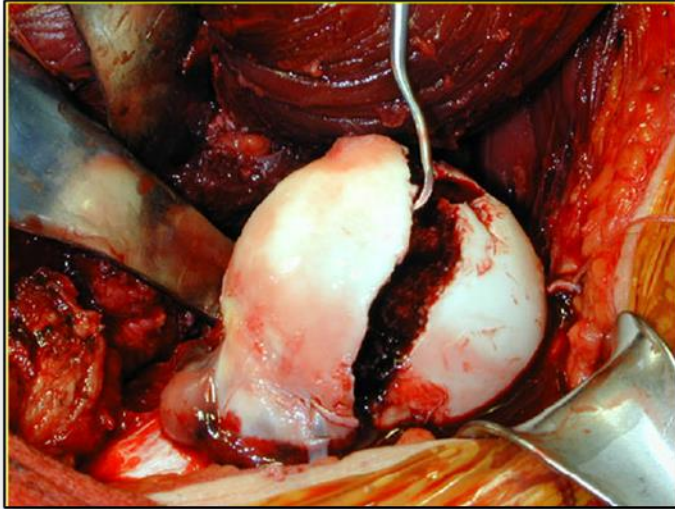
** Sánchez-Sotelo J McGrory BJ Berry DJ . Acute periprosthetic fracture of the acetabulum associated with osteolytic pelvic lesions: a report of 3 cases. *J Arthroplasty.* 2000;15(1):126-30.



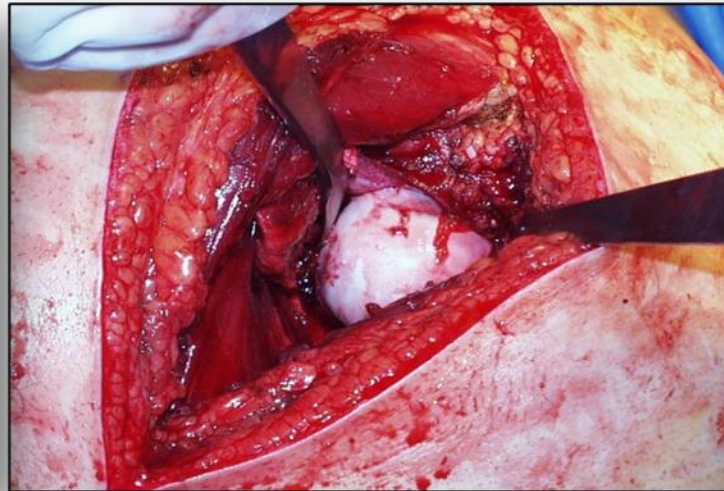
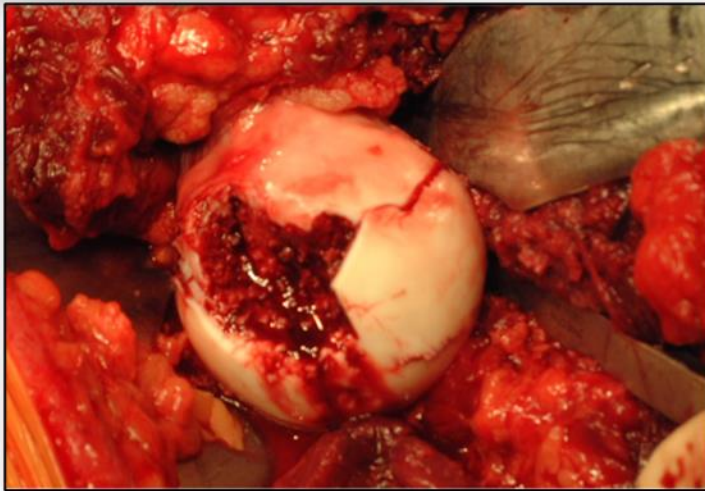
De, mi a válasz akkor, ha....



...és mi van akkor, ha....



**Acetabulum sérülés
= combfej sérülés**





A beteg idős

Alacsony a műtéti teherbíró képessége

Már eleve nem várható jó eredmény az OS-től

Válasz III.

Protetizálás

Primér (AKUT) Protetizálás

Standard feltárások: OS + Strukturális graft + Protézis

Standard feltárások: OS + Protézis

Percután csavarozás + Protézis

Késői Protetizálás

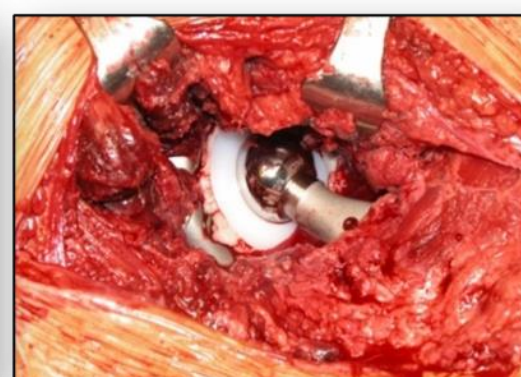
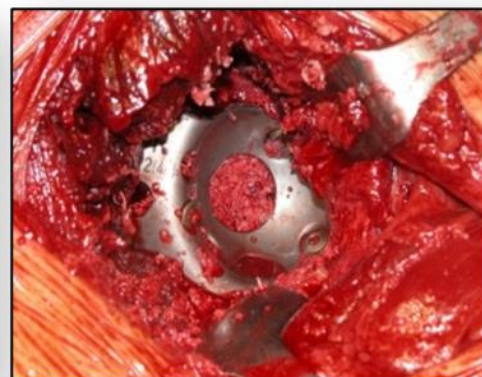
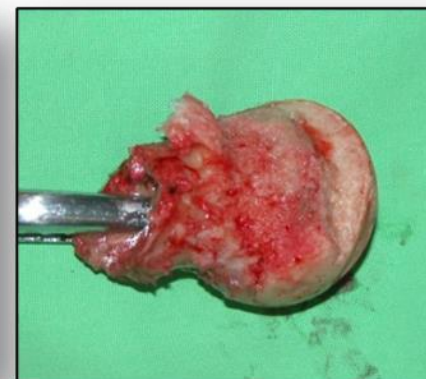
Salvage THA - Akut OS után jelentkező rediszlokáció,
implantátum kiszakadás

Delayed THA - Konzervatív terápia elégtelensége
elhúzódó törésgyógyulás, álízület,
törés következtében kialakult jelentős arthrosis



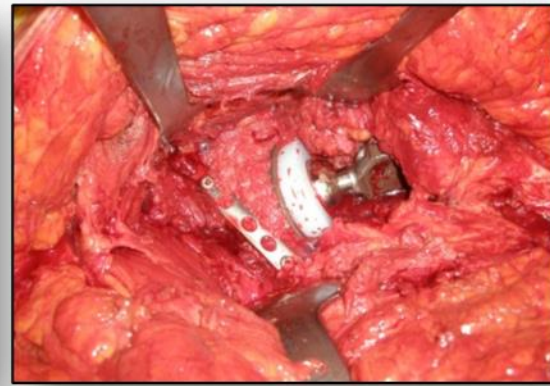
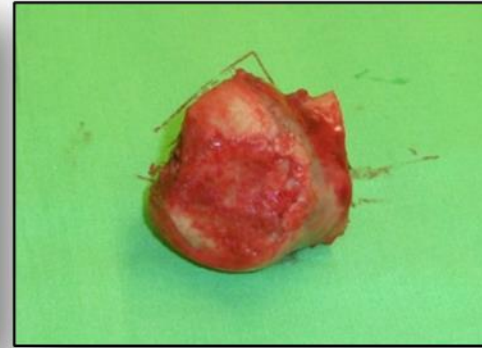
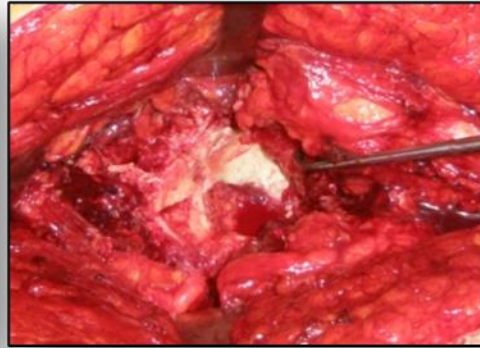
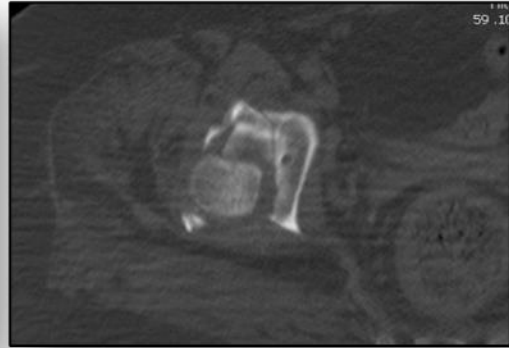
Primér protetizálás B 3 AC + PHT

Vápaképzés + Bruck-Schneider vápa cementes TEP



Primér protetizálás A-1 PW

Lemez OS + autológ csontgraft + CN TEP



Postel –D'Aubigne score*

Operált betegek 5 éves eredményei

No.: 304 beteg



Nyílt műtét: 182

Percután műtét: 110

Kiváló: 32 (17,58 %)

Nagyon jó: 48 (26,36 %)

Jó: 65 (35,71 %)

Elfogadható: 24 (13,18 %)

Rossz: 13 (7,14 %)

} **79,65 %**

Kiváló: 14 (12,72 %)

Nagyon jó: 23 (20,91 %)

Jó: 45 (40,91 %)

Elfogadható: 16 (14,54 %)

Rossz: 12 (10,90 %)

} **74,54 %**

Merle d'Aubigné R, Postel M. Functional results of hip arthroplasty with acrylic prosthesis. *J Bone Joint Surg Am*, 1954;36: 451-75

* Charnley J. Long term results of low friction arthroplasty of the hip performed as a primary intervention. *J Bone Joint Surg Br*. 1972; 54:61-76.



THM – Végső válasz

- Fiatalok, nagy energiájú sérülése

Note: feltörekvő Idősek !?

Acetabulum törés ellátása:

Operatív

GOLD STANDARD

az Osteosynthesis

- A betegre és a törésre szabott műtét technika, feltárás implantátum stb. szükséges.
- Bizonyos esetekben megengedhető a konzervatív kezelés, bár sokkal rosszabbak az eredmények
- Igen szűk indikációs területtel a primér protézis is elvégezhető