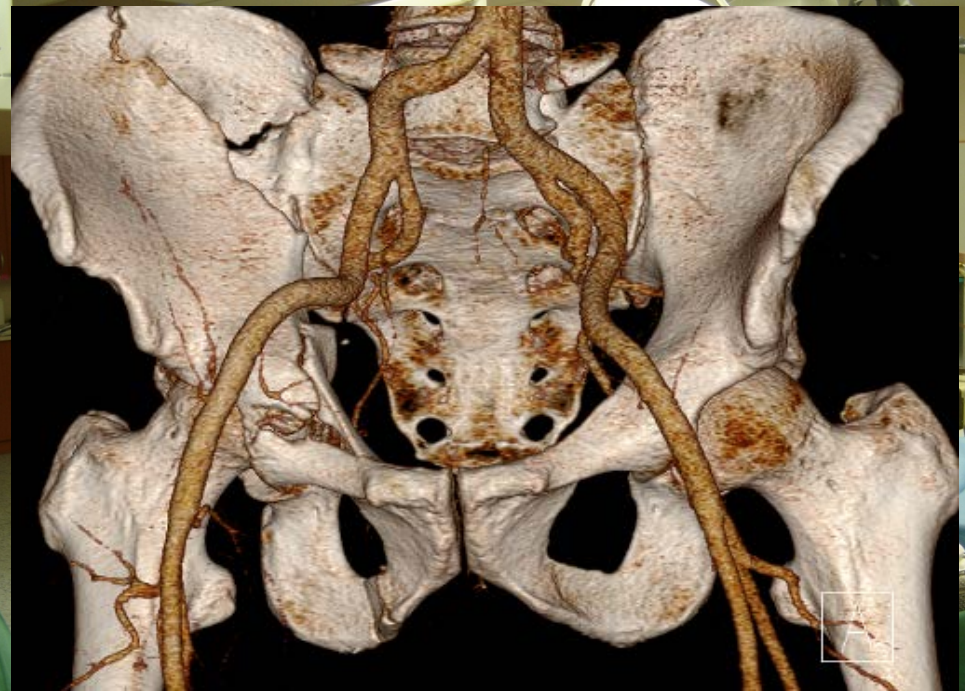


Zlomeniny pánve se silným krvácením



- zlomenina pánve + poranění **pánevních cév**, nervů, měkkých tkání a orgánů pánevních, intraperitoneálních či retroperitoneálních
- 56 % u vertikálních fraktur
- 27 % u rotačně nestabilních
- **ÚMRTNOST AŽ 30 %**
- **JDE O POLYTRAUMA**

Damage control surgery

- Traumatolog: stavění krváčení
- stabilizace skeletu
- dekomprese dutin
- dekontaminace
- Urgentní lékař: volumoresuscitace
- ventilace
- udržení koagulace

- **Masivní transfuzní protokol**

- zahájení dle kliniky
- **1**TRA/vitální/ : **1**plasma
- fibrinogen
- antifibrinolytika

Důležitější je kontrolní vyšetření než vstupní!!

- **Koagulace**

- TEG/ tromboelastografie/, ROTEM
/rotační tromboelastometrie/

hrazení cíleně dle výsledků

- koagulační faktory

- fibrinogen

- trombocyty



Do ? min. **FNO** FAKULTNÍ NEMOCNICE OSTRAVA

- Klinické vyšetření
- Pánevní pás
- Intubace
- **Žilní vstupy**
- Cévkování
- Zahájení MTP
- Vyšetření koagulace
- **CT A**

Postup dle závažnosti

Urgentní	Akutní	Stabilizovaný
-bez reakce na resuscitaci	-reaguje na probíhající resuscitaci	-po úvodní resuscitaci stabilizovaný
Urgentní operační výkon	Angio CT -výkon dle nálezu	Angio CT 3D
Tamponáda Lig. art.ilica int. pán.pás/ZF	Arteriografie +embolizace pán.pás/ZF	-plánovaný výkon

Soubor 2003-2013/24 pacientů/

<p>Urgentní</p> <p>-bez reakce na resuscitaci</p>	<p>Akutní</p> <p>-reaguje na probíhající resuscitaci</p>	<p>Stabilizovaný</p> <p>-po úvodní resuscitaci stabilizovaný</p>
<p>Urgentní operační výkon</p>	<p>Angio CT -výkon dle nálezu</p>	<p>Angio CT 3D</p>
<p>Tamponáda 3 Lig. a.ilica int. 3 Cévní výkon 1</p>	<p>Arteriografie 18 +embolizace 16 CV/tamp. 2/1</p>	<p>-plánovaný výkon</p>
<p>pán.pás/ZF</p>	<p>pán.pás/ZF</p>	



SIEMENS
SOMATOM Definition AS
Ex:
Se: 7
Im: 93
I1307.50 Ax
DFOV 40.7cm
B30r

A 352

TYDR

AW512704082.629.1409651729
Sep 02 2014
01:11:09 PM
512 X 512
Mag = 1.00
FL:
ROT:



R
1
8
5

KV 120
mA 428

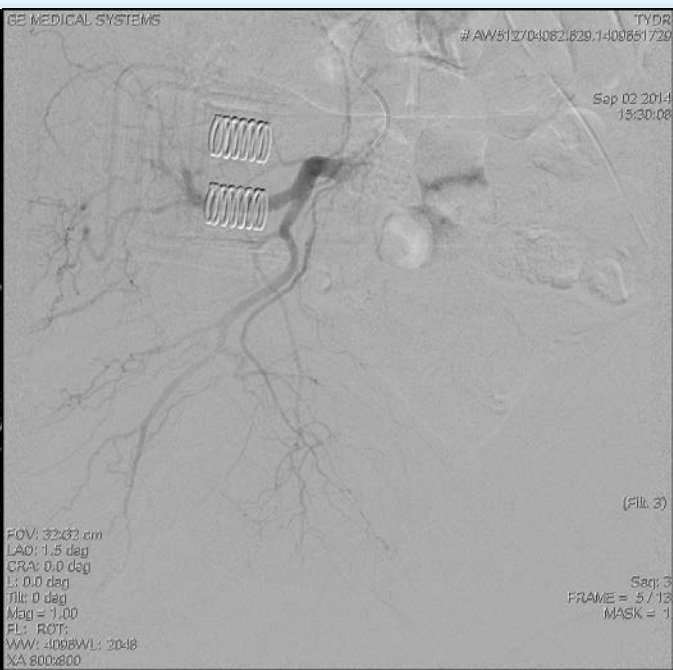
SFOV 50.0cm
5.000mm CT_SOM5 SPI
Tilt: 0.0

500 ms

P54

WW: 300WL: 40

FOV: 32x32 cm
LAO: 1.5 deg
CRA: 0.0 deg
L: 0.0 deg
Tilt: 0 deg
Mag = 1.00
FL: ROT
WW: 4096WL: 2048
XA 800x800



GE MEDICAL SYSTEMS
AW512704082.629.1409651729

Sep 02 2014
13:30:08

(Flt. 3)

Seq: 3
FRAME = 5 / 13
MASK = 1

GE MEDICAL SYSTEMS

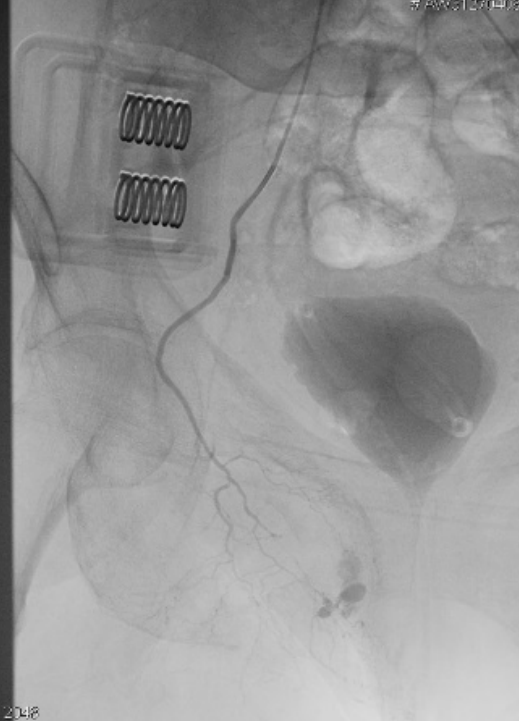
AW512704082.629.1409651729

GE MEDICAL SYSTEMS

AW512704082.629.1409651729

GE MEDICAL SYSTEMS

AW512704082.629.1409651729



FOV: 32x32 cm
LAO: 1.5 deg
CRA: 0.0 deg
L: 0.0 deg
Tilt: 0 deg
Mag = 1.00
FL: ROT
WW: 4096WL: 2048
XA 800x800



FOV: 32x32 cm
LAO: 1.5 deg
CRA: 0.0 deg
L: 0.0 deg
Tilt: 0 deg
Mag = 1.00
FL: ROT
WW: 4096WL: 2048
XA 800x800



FOV: 32x32 cm
LAO: 1.5 deg
CRA: 0.0 deg
L: 0.0 deg
Tilt: 0 deg
Mag = 1.00
FL: ROT
WW: 4096WL: 2048
XA 800x800

Sep 02 2014
13:41:03

(Flt. 3)

Seq: 8
FRAME = 10 / 13
MASK = 1

Sep 02 2014
13:45:11

(Flt. 3)

Seq: 1
FRAME = 5 / 13
MASK = 1

Embolizaci lze provádět částicemi, lepidlem, spirálkami, či okluderem

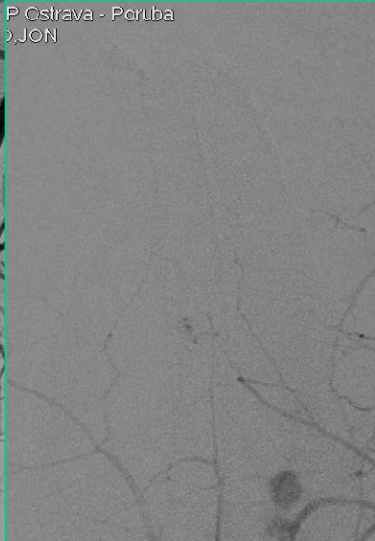
P Ostrava - Poruba
JON



P Ostrava - Poruba
JON



P Ostrava - Poruba
JON



: 0.3 deg
: 0.2 deg
9.8 deg
= 1.00
RCT:
: 3986WL; 2487
1000x1000

: 12.8 deg
: 0.3 deg
9.8 deg
= 1.00
RCT:
: 3928WL; 2426
600x1000

MEDICAL SYSTEMS
P Ostrava - Poruba
JON



SURI EDENKO
0431
M May 12

May 22
15:

MEDICAL SYSTE
P Ostrava - Poru
JON

: 8.1 deg
: 0.3 deg
9.8 deg
= 1.00
RCT:
: 3887WL; 2381
100x600

(Fi
(Peak

MASK

WWW: 3887WL;

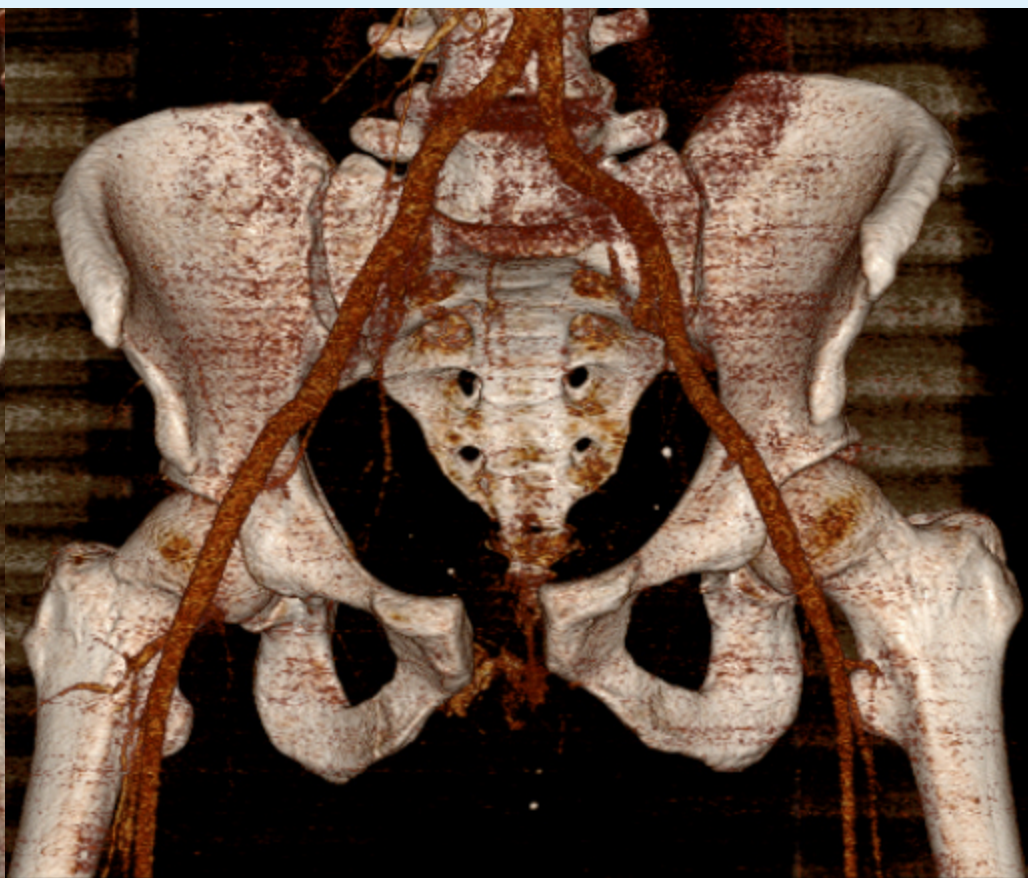
: 19.3 deg
: 0.3 deg
9.8 deg
= 1.00
RCT:
: 3976WL; 2571
1000x1000

: 8.1 deg

(Fit
(Peak

- Muž 40 let
- Motocyklista – pád do potoku
- Diagnostika – CT s traumatickou symphyseolysis, fr. rami ossis pubis l.dx.
- Rupt. uretrae

Diagnostika





Akut. krvácení při CT diagnostice

DSA náštřik AII 1.sin.

DSA po embolizaci

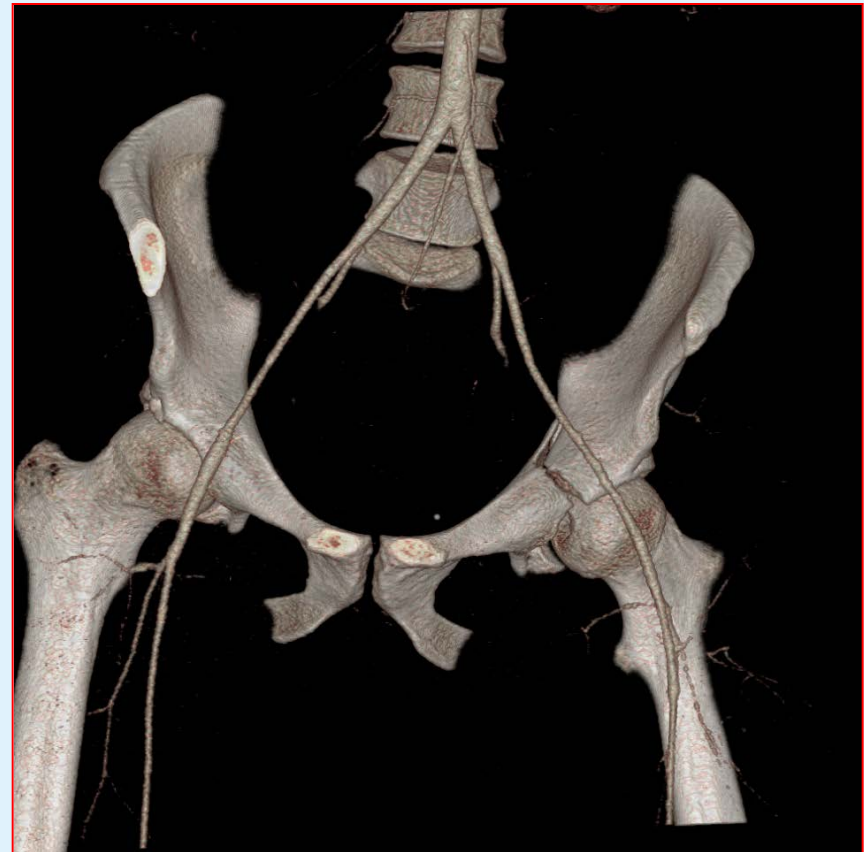


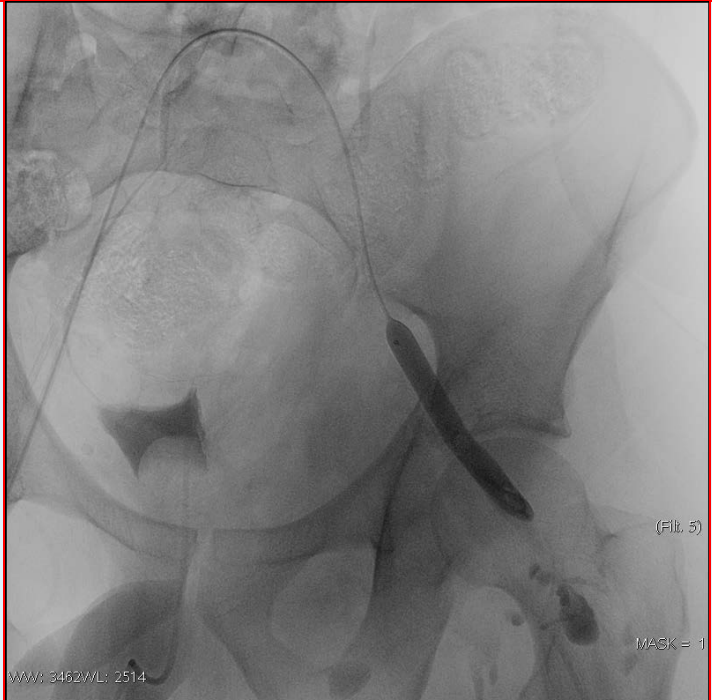
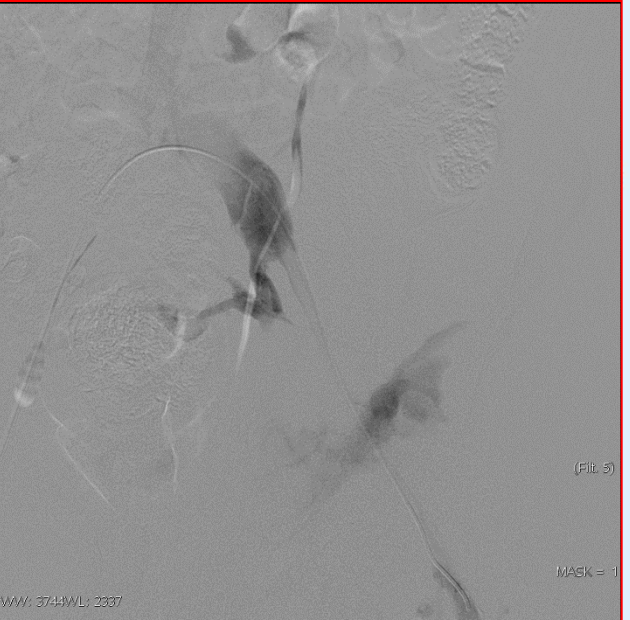
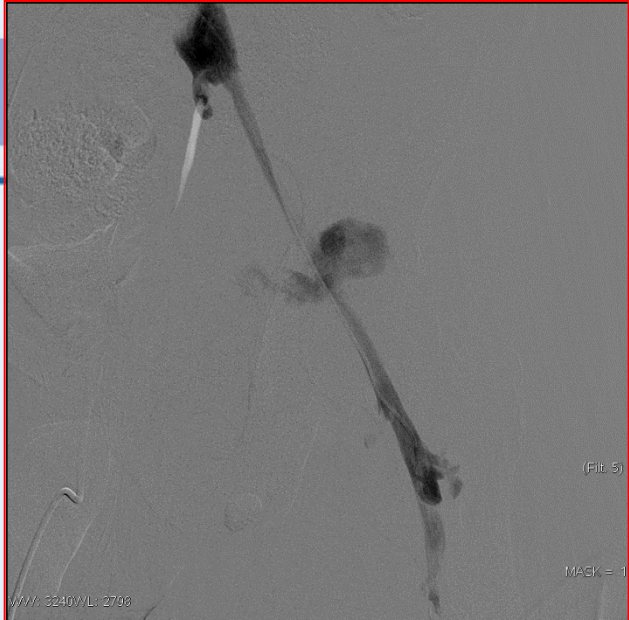
Nástřik AIE 1.sin. – akut. krvácení a.circumflexa ilium
profunda

DSA po embolizaci

Poranění pánevních žil

- 30ti letý muž s frakturou acetabula
- Poranění železnou traverzou
- CT,CTA –aktivní únik kontrastní látky
- DSA- venózní trauma





Soubor

2003-2013/24 pacientů/

- Urgentní-5pacientů /2x exitus letalis/
- Chirurgické cévní ošetření-3 pacienti
- Akutní-CTA-AG-embolizace-16pacientů

- Osvědčilo se používání pánevního pásu
- ZF stabilizuje skelet, ale nestaví silnější krvácení
- Silné krvácení je častější arteriální než žilní
- CT s kontrastem nelze nahradit sonografií
- AG s embolizací se jeví jako nejúčinnější metoda ošetření
- Koagulace !!!/MTP+ROTEM/

Pelvic Fracture Hemorrhage Update and Systematic Review

Published 2011

Citation: [J Trauma. 2011 Dec;71\(6\):1850-68.](#)

Eastern Association for the Surgery of Trauma
(EAST)

1432 článků +50 studií

Děkuji za pozornost

Pelvic Fracture Hemorrhage Update and Systematic Review

Published 2011

Citation: [J Trauma. 2011 Dec;71\(6\):1850-68.](#)

Eastern Association for the Surgery of Trauma (EAST)

1432 článků +50 studií

- **Level I**
- Toto doporučení je **přesvědčivě ospravedlnitelné** na základě dostupných vědeckých informací
- **Level II**
- Toto doporučení je **rozumně ospravedlnitelná** podle dostupných vědeckých poznatků a silně podporován znaleckým posudkem.
- **Level III**
- Toto doporučení je **podporováno dostupnými údaji**, ale dostatečné vědecké důkazy chybí. Tento typ doporučení je užitečný pro vzdělávací účely a vedení budoucích studií.

Which Patients With Hemodynamically Unstable Pelvic Fractures Warrant Early External Mechanical Stabilization?

1. The use of a pelvic orthotic device (POD) does **not seem to limit blood** loss in patients with pelvic hemorrhage. **Level III** recommendation
2. The use of a POD effectively **reduces fracture** displacement and decreases pelvic volume. **Level III** recommendation

Which Patients Require Emergent Angiography?

- **1.** Patients with **pelvic fractures and hemodynamic instability** or signs of ongoing bleeding after nonpelvic sources of blood loss have been ruled out should be considered for pelvic angiography/embolization. **Level I** recommendation
- **2.** Patients with evidence of arterial intravenous **contrast extravasation (ICE) in the pelvis** by CT may require pelvic **angiography and embolization** regardless of hemodynamic status. **Level I** recommendation
- **3.** Patients with pelvic fractures who have undergone pelvic angiography with or without embolization, who have signs of ongoing **bleeding** after nonpelvic sources of blood loss have been ruled out, should be considered for repeat pelvic **angiography and possible embolization**. **Level II** recommendation
- **4.** Patients older than **60 years** with major pelvic fracture (open book, butterfly segment, or vertical shear) should be considered for pelvic angiography without regard for hemodynamic status. **Level II** recommendation
- **5.** Although fracture pattern or type does not predict arterial injury or need for angiography, **anterior fractures** are more highly associated with anterior vascular injuries, whereas **posterior fractures** are more highly associated with posterior vascular injuries. **Level III** recommendation
- **6.** Pelvic angiography **with bilateral embolization** seems to be safe with few major complications. Gluteal muscle **ischemia/necrosis** has been reported in patients with hemodynamic instability and prolonged immobilization or primary trauma to the gluteal region as the possible cause, rather than a direct complication of angioembolization. **Level III** recommendation
- **7.** **Sexual function** in males does not seem to be impaired after **bilateral internal** iliac arterial embolization. **Level III** recommendation

What Is the Best Test to Exclude Intra-Abdominal Bleeding?

- **1.** Focused Assessment with **Sonography** for Trauma (FAST) is **not sensitive** enough to exclude intraperitoneal bleeding in the presence of pelvic fracture. **Level I** recommendation
- **2.** FAST has adequate specificity in patients with unstable vital signs and pelvis fracture to recommend laparotomy **to control hemorrhage**. **Level I** recommendation
- **3.** Diagnostic peritoneal tap (DP)/**Diagnostic peritoneal lavage (DPL)** is the best test to exclude intra-abdominal bleeding in the hemodynamically unstable patient. **Level II** recommendation
- **4.** In the hemodynamically stable patient with a pelvic fracture, **CT** of the abdomen and pelvis with intravenous **contrast** is recommended to evaluate for intra-abdominal bleeding regardless of FAST results. **Level II** recommendation

Are There Radiologic Findings Which Predict Hemorrhage?

- **1.** Fracture pattern on pelvic X-ray does **not single-handedly** predict mortality, hemorrhage, or the need for angiography. **Level II** recommendation
- **2.** Presence/location of **hematoma** does **not predict** or exclude the need for angiography and possible embolization. **Level II** recommendation
- **3.** **CT of the pelvis** is an excellent screening tool to exclude pelvic hemorrhage. **Level II** recommendation
- **4.** **Absence of contrast extravasation** on CT does **not always exclude** active hemorrhage. **Level II** recommendation
- **5.** Pelvic **hematoma** **>500 cm³** in size has an increased incidence of **arterial injury** and need for angiography. **Level II** recommendation
- **6.** Isolated **acetabular** fractures are as likely to **require angiography** as **pelvic rim** fractures. **Level III** recommendation
- **7.** If a **retrograde urethrocytogram** is required, it should be performed **after CT with intravenous contrast**. **Level III** recommendation

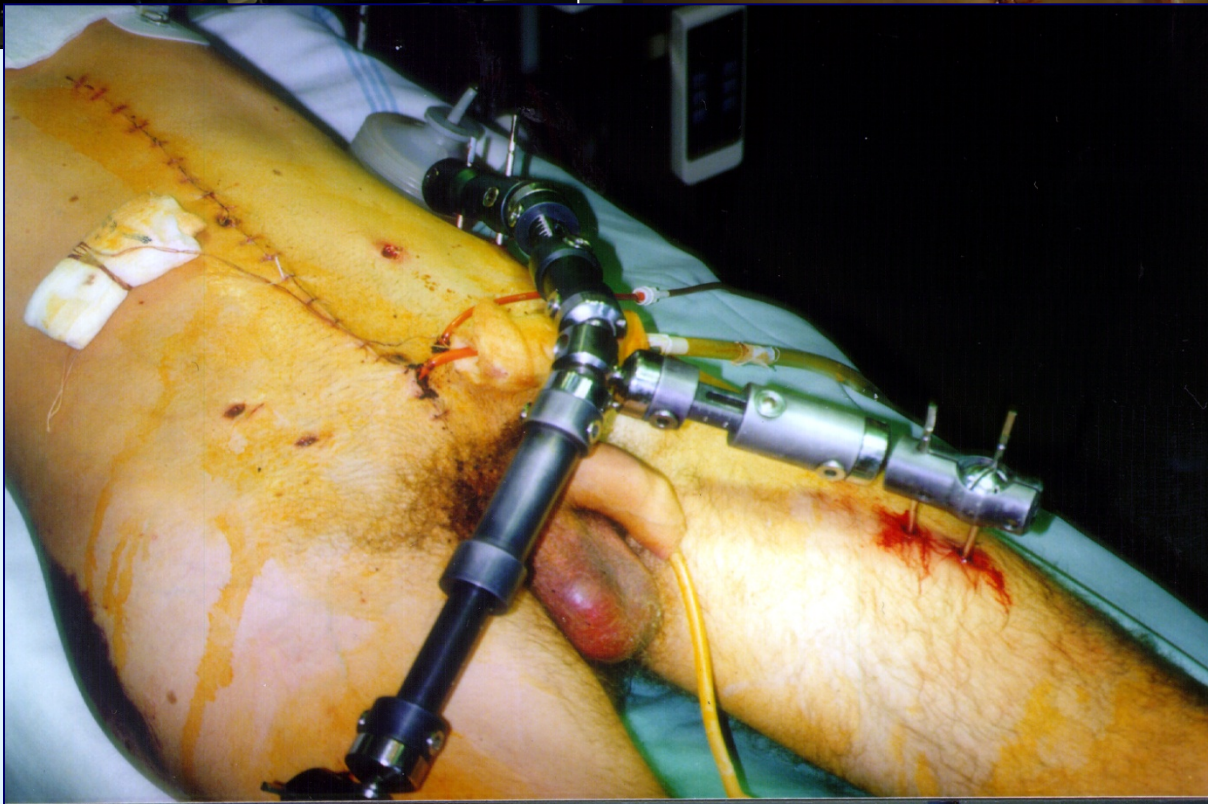
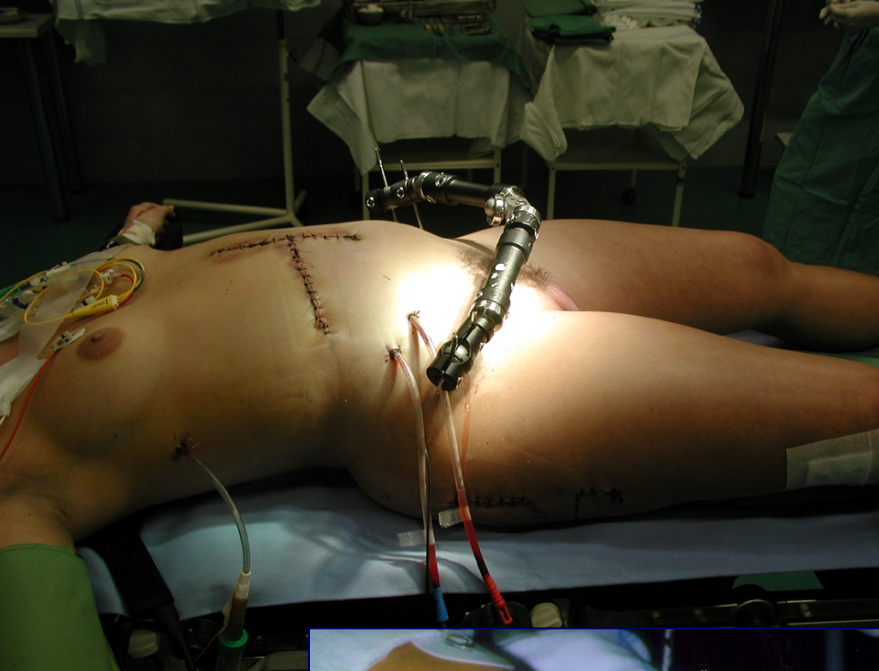
What Is the Role of Noninvasive Temporary External Fixation Devices?

- **1.** TPBs effectively **reduce unstable** pelvic fractures as well as definitive stabilization and decrease pelvic volume. **Level III** recommendation
- **2.** TPBs may **limit pelvic hemorrhage** but do not seem to affect mortality. **Level III** recommendation
- **3.** TPBs work as well or better than emergent EPF in **controlling hemorrhage**. **Level III** recommendation

Which Patients Warrant Retroperitoneal (Preperitoneal)

Packing?

- **1.** Retroperitoneal pelvic packing is effective in **controlling hemorrhage** when used as a salvage technique **after angiographic embolization**. **Level III** recommendation
- **2.** Retroperitoneal pelvic packing is effective in **controlling hemorrhage** when used as part of a **multidisciplinary** clinical pathway including a POD/C-clamp. **Level III** recommendation



2.Sdružené poranění

-Damage control ortopedic

- **Vícečetné poranění skeletu**
- **Otevřené zlomeniny**
- **Ohrožená vitalita končetin**





Spin: 2
Tilt: -7







3. Nemožnost vnitřní syntézy

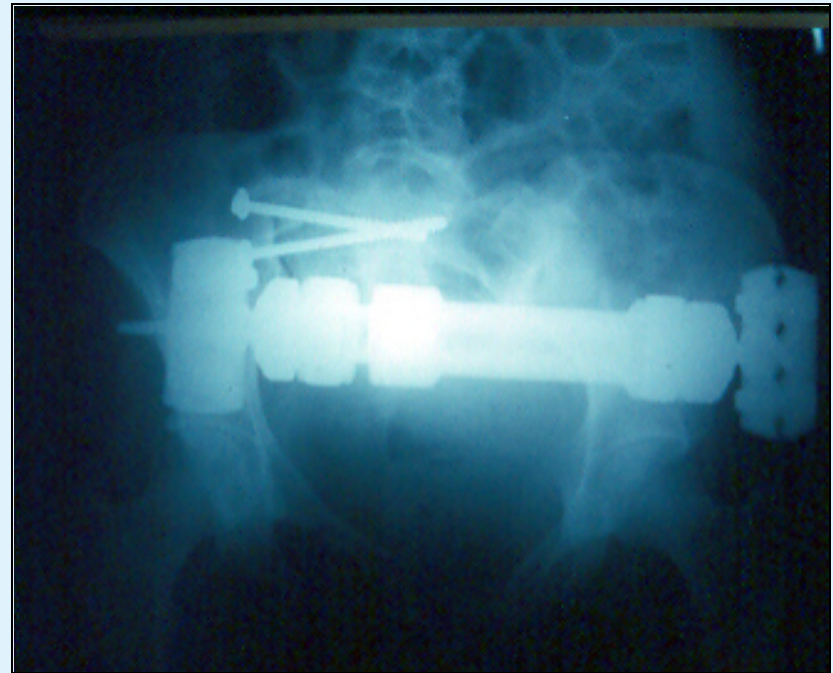
- **Obesita**
- **Polymorbidita**



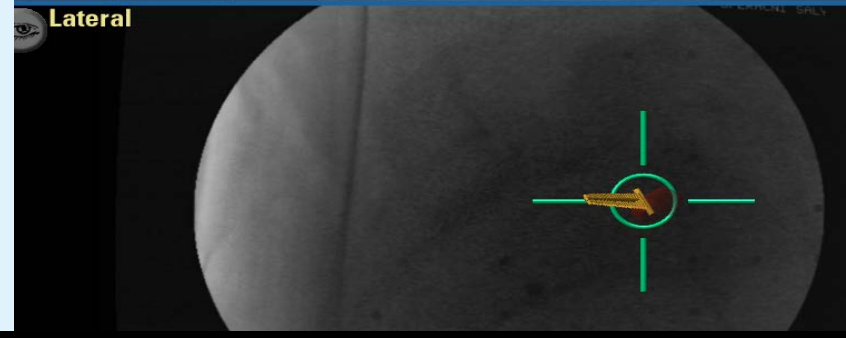
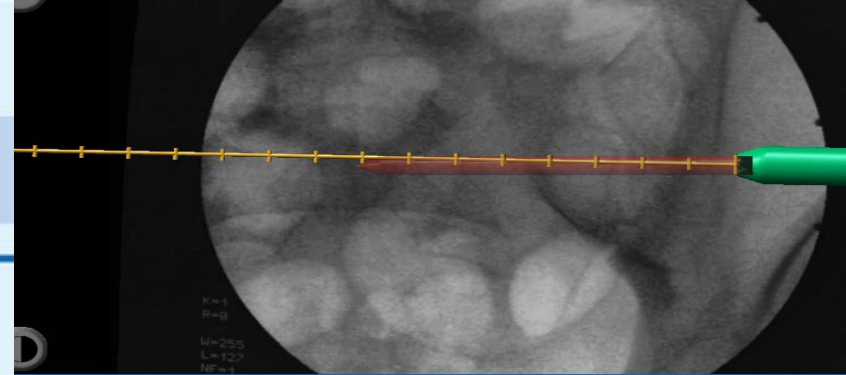
4. Definitivní ošetření

- **Pennal B**
- **Pennal C+minisynthesa SI kloubu**
- **Zlomeniny acetabula s centrální dislokací**

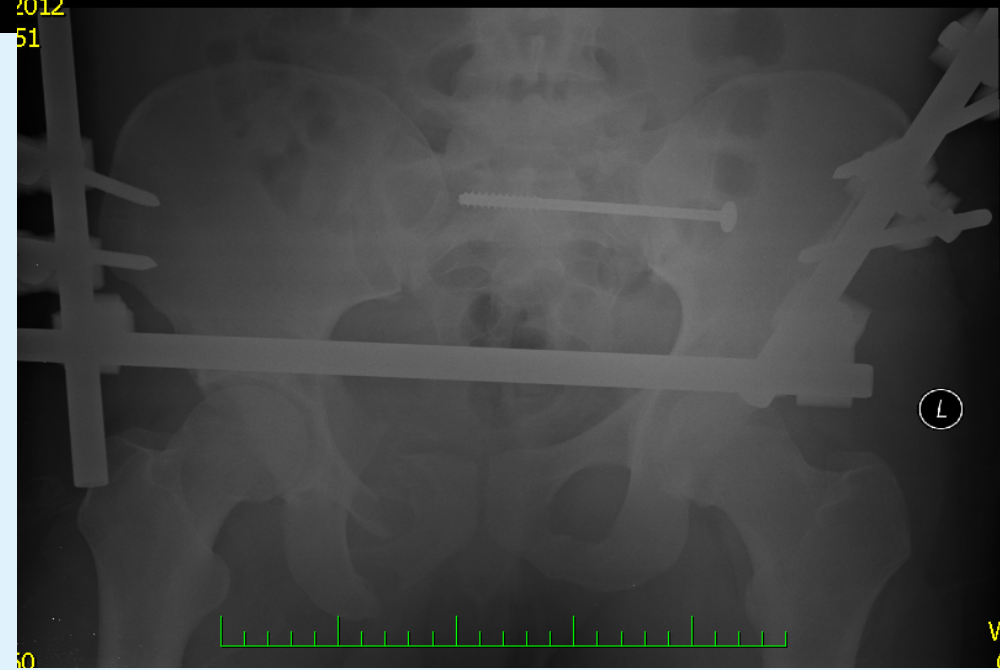
Pennal C



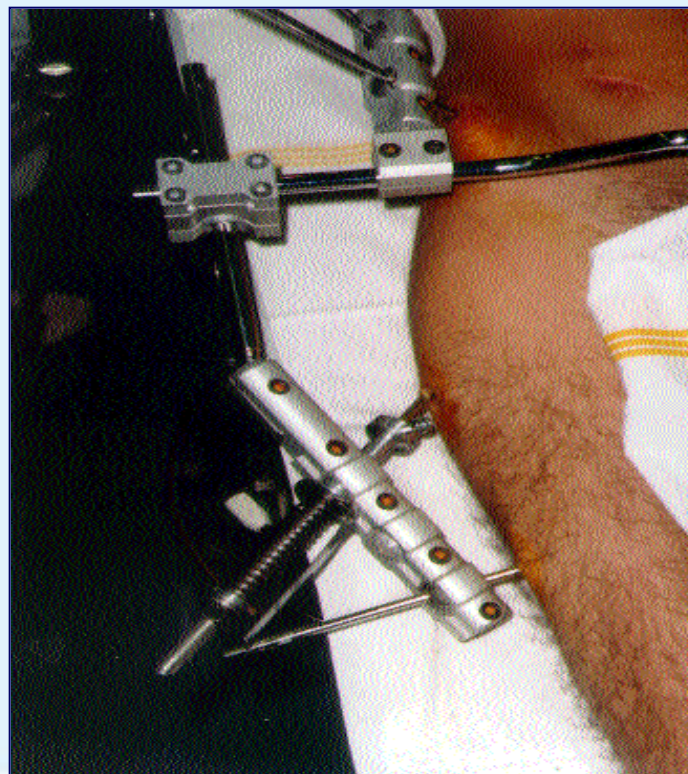


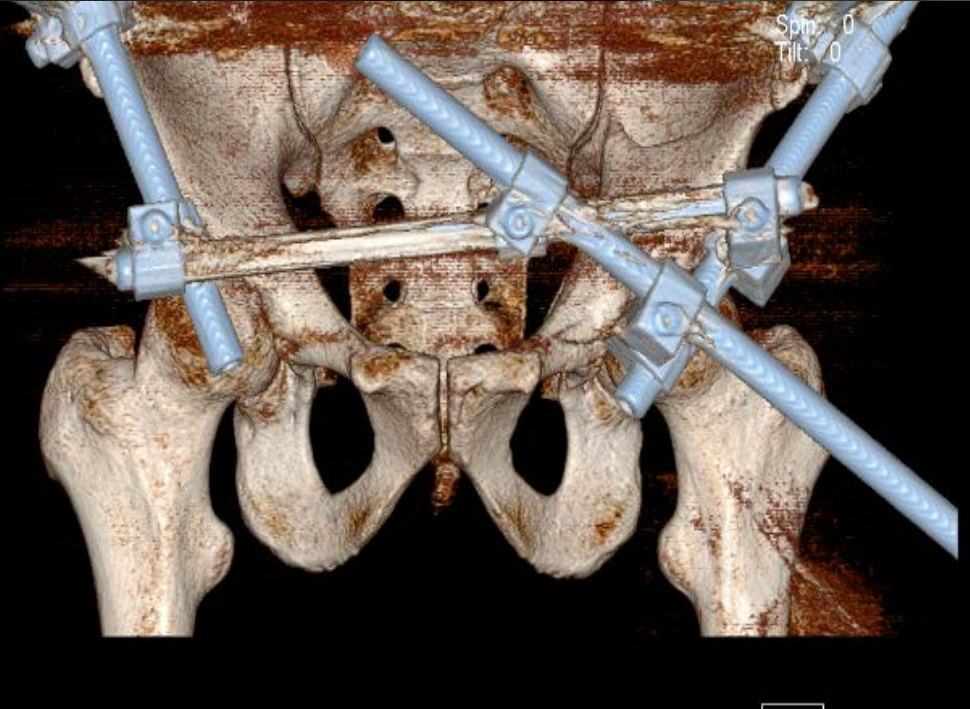
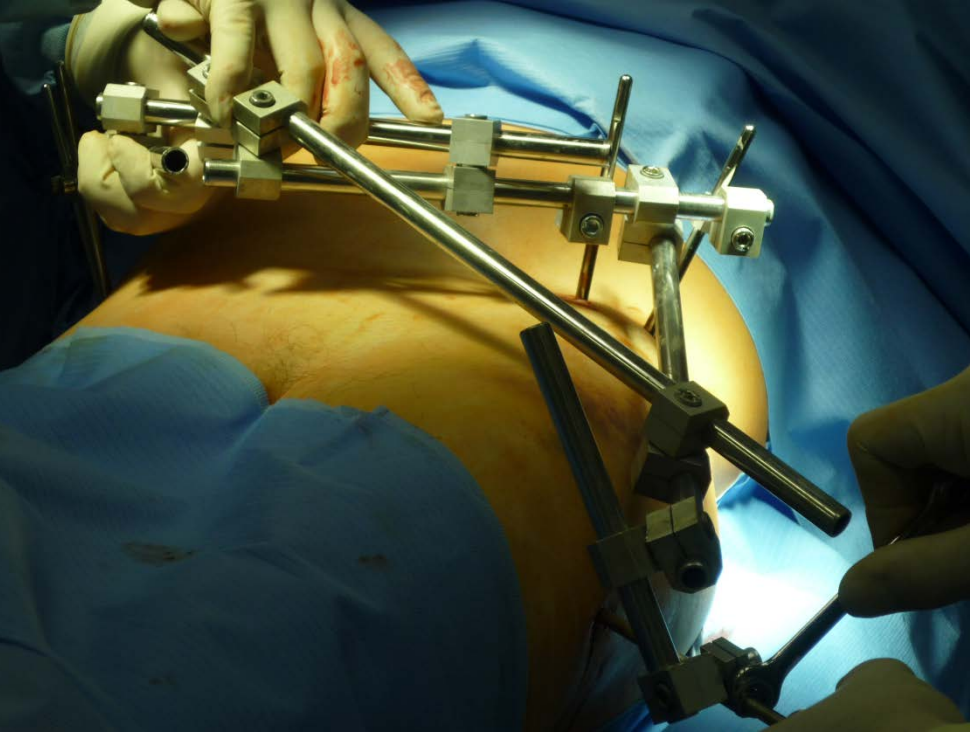
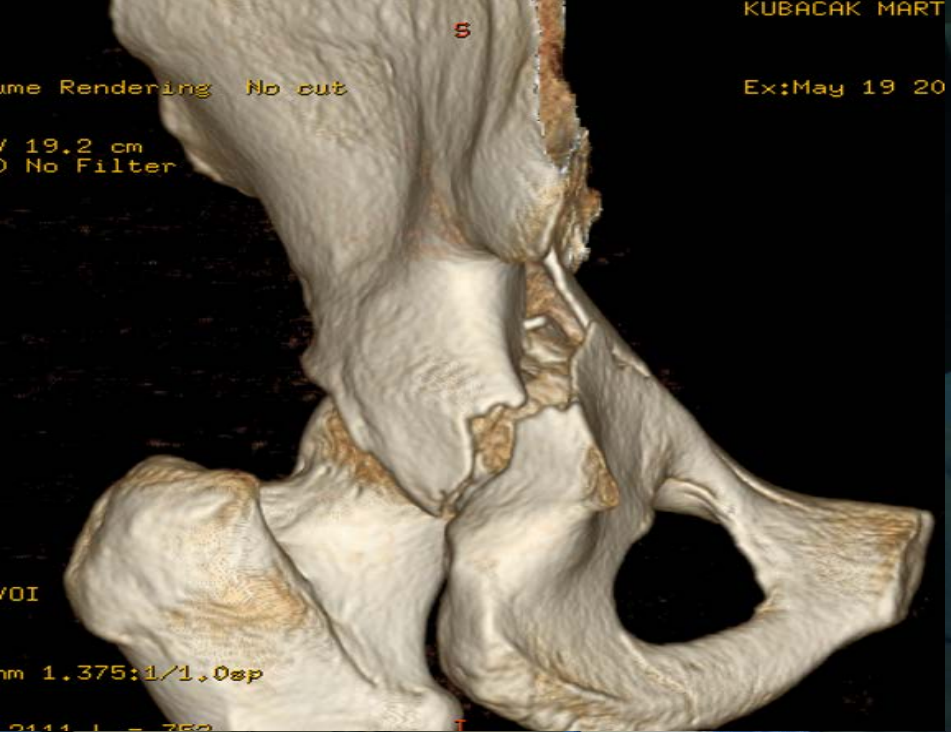


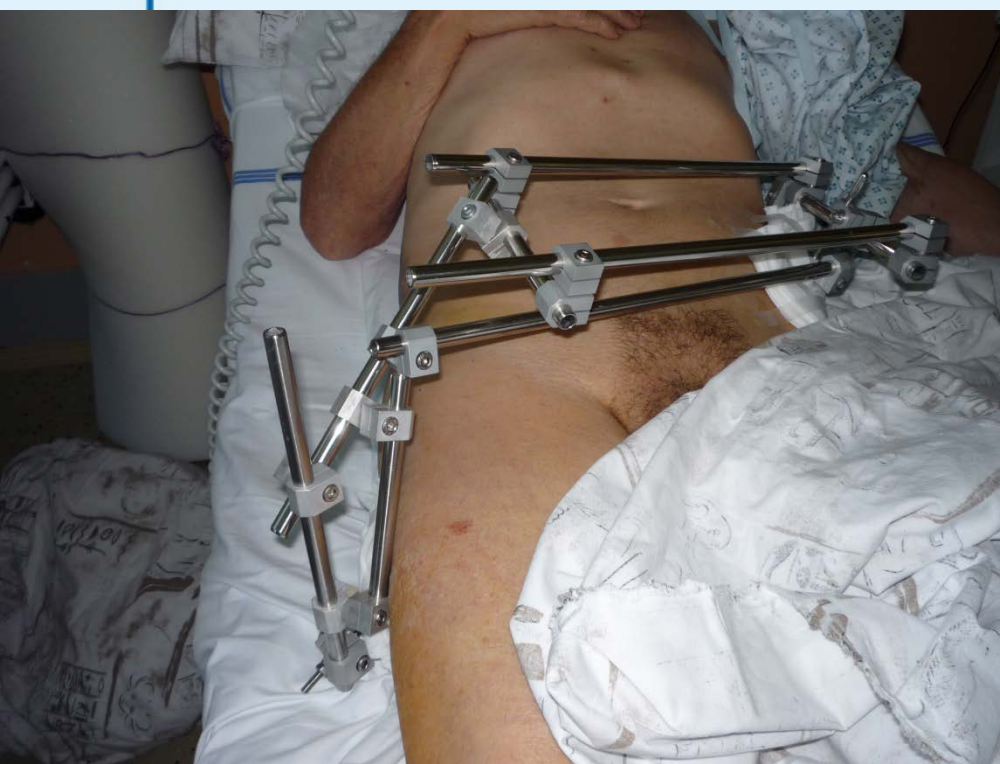
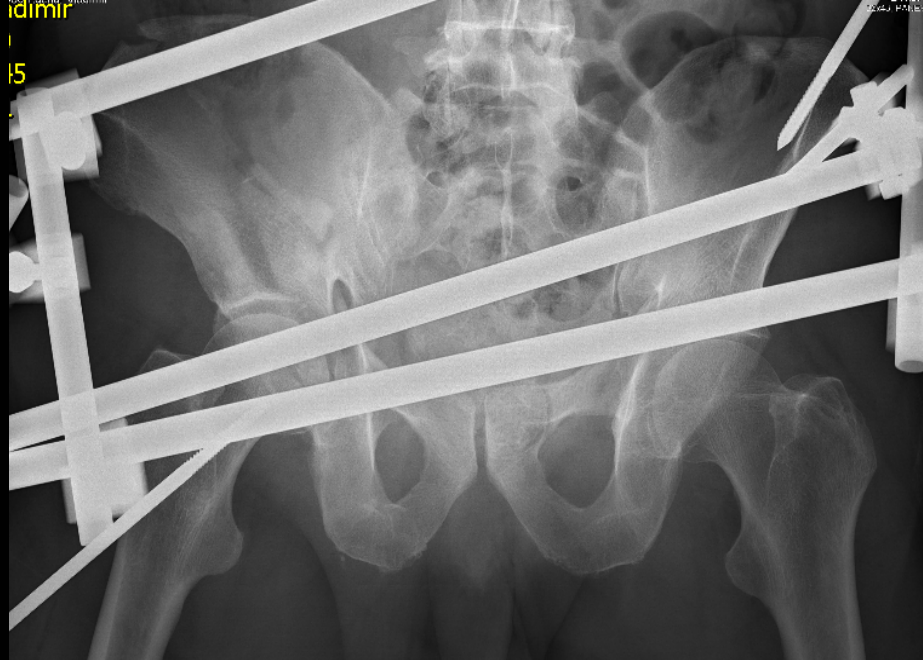
.1992
 2012
 51

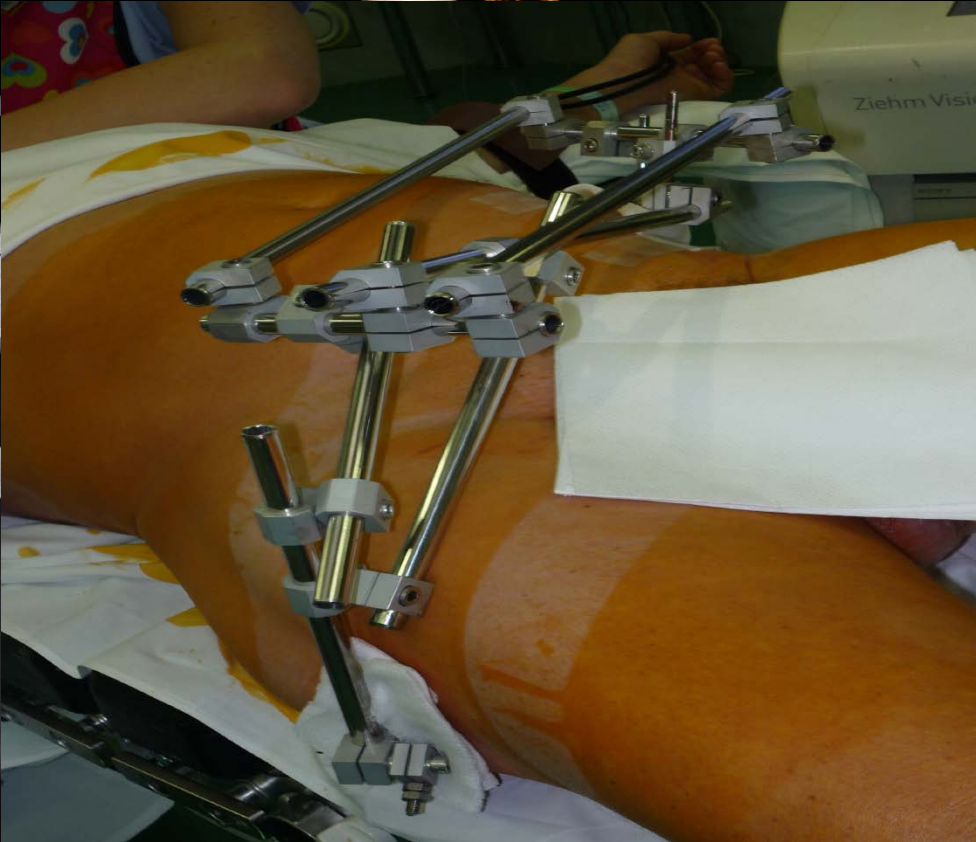
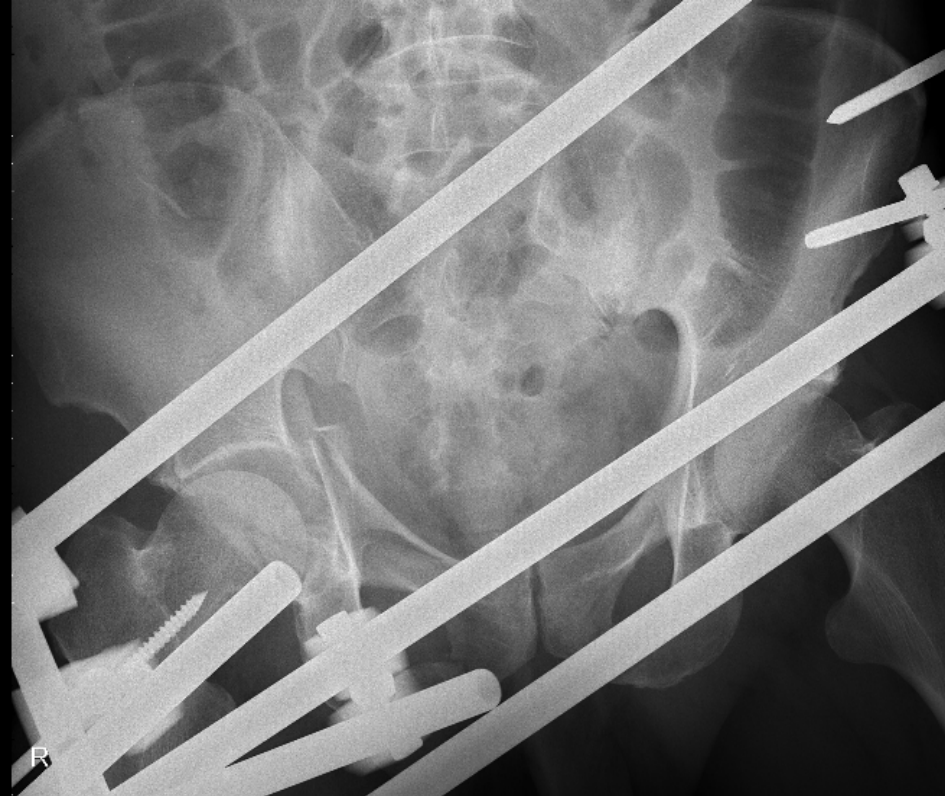


Acetabulum









- **Vždy u urgentních a akutních výkonů**
- **U limitovaných pacientů -
polymorbidní,obesita**
- **Jako alternativa vnitřní syntesy u
tříštivých zlomenin**

Děkuji za pozornost