



Naše zkušenosti se zevní fixací v dětské traumatologii



www.fno.cz



Zevní fixace zlomenin

- Zevní fixace je významnou metodou osteosyntézy.
- Její základy byly položeny již v 19. století Malgaignem, který použil zevní osteosyntézu u zlomenin pately a olecranu.
- Metodu dále rozpracovali Lambott, bratři Judetové, Hofman, Ilizarev, Kalnberz a další.

Zevní fixace zlomenin

- Principem je fixace kostních úlomků pomocí Kirschnerových drátů, Steinmannových hřebů nebo Schanzových šroubů **spojených zevně uloženou konstrukcí.**
- Takto je dosaženo stabilní fixace zlomeniny při šetření měkkých tkání.
- Další výhodou je **možná dodatečná repozice** zlomeniny.



Indikace zevní fixace

Obecnými indikacemi pro použití ZF jsou :

- otevřené zlomeniny
- zlomeniny s ohroženou vitalitou měkkých tkání
- zlomeniny s rizikem vzniku compartment syndromu
- zlomeniny u polytraumat



Damage control orthopedic

- v roce 2003 Kellam použil metod Damage control surgery i u polytraumat s končetinovým poraněním, tzv. damage control orthopedic - DCO
- prokázal, že ošetření zlomenin metodami DCO je důležité nejen pro záchranu končetiny, ale i života zraněného.

Damage control orthopedic

- je indikována u pacienta, který má jednu či více fraktur dlouhých kostí spojených se závažným multisystémovým traumatem
- Nejčastěji stabilizujeme zlomeniny pánve a dlouhých kostí pomocí zevních fixací
- Osteosyntézy musí být jednoduché, rychlé, s minimální operační zátěží, umožňující stabilní dynamickou fixaci zlomeniny
- U zlomenin femuru používáme nejčastěji unilaterální fixatéry, u zlomenin bérců kruhové fixatéry

Timing DCO

➤ do 1 – 3 hod. nejlepší výsledky

➤ do 6 hod.

➤ nad 6 hod. **KOMPLIKACE**



Evropská studie 11 TC – 2000, Scolea,
Nowotarski

Indikace zevní fixace u dětí

- otevřené zlomeniny
- zlomeniny s ohroženou vitalitou měkkých tkání
- zlomeniny s rizikem vzniku compartment syndromu
- zlomeniny u polytraumat

- nízké nestabilní metafyzární zlomeniny
 - zde relativně často jako doplnění miniinvazivní osteosyntézy (MIO) při její nedostatečné stabilitě

ZF u dětí – soubor pacientů

- Náš soubor tvoří **18 pacientů** ve věku 3 – 16 let ošetřených zevní fixací **v letech 2002 – 2014**
- Převažují v něm chlapci nad dívkami v poměru **2,75 : 1**
- V patnácti případech (**88%**) byly ošetřeny zevní fixací **zlomeniny bérce**, ve dvou případech (**12%**) pak **zlomeniny humeru** a v 1. případě **zlomenina talu**

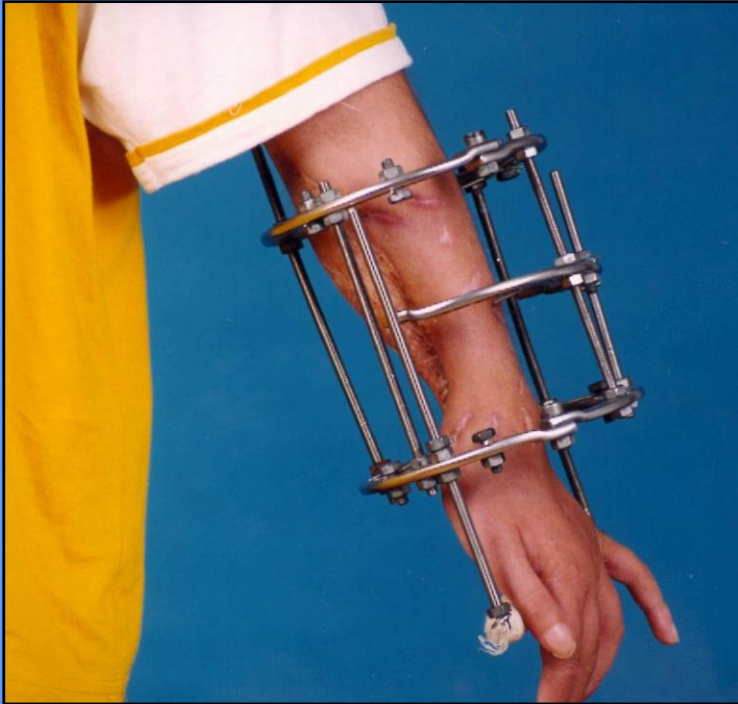
Lokalizace zlomenin ošetřených ZF 2002-2014

Bérec	15	83,3 %
Humerus	2	11,1 %
Talus	1	5,6 %
CELKEM	18	100,0 %

chlapci : dívky
2,75 : 1,00

Zevní fixace u dětí – MCD aparát

- Používáme MCD aparát. Jeho aplikací považujeme u dětí za nejvhodnější vzhledem k minimální traumatizaci měkkých tkání při dostatečné pevnosti.
- Fixatér ponecháváme většinou 4 – 6 týdnů, byl-li použit jako doplňující fixace k vnitřní osteosyntéze.
- Při použití zevního fixatéru jako samostatné metody pak do zhojení zlomeniny



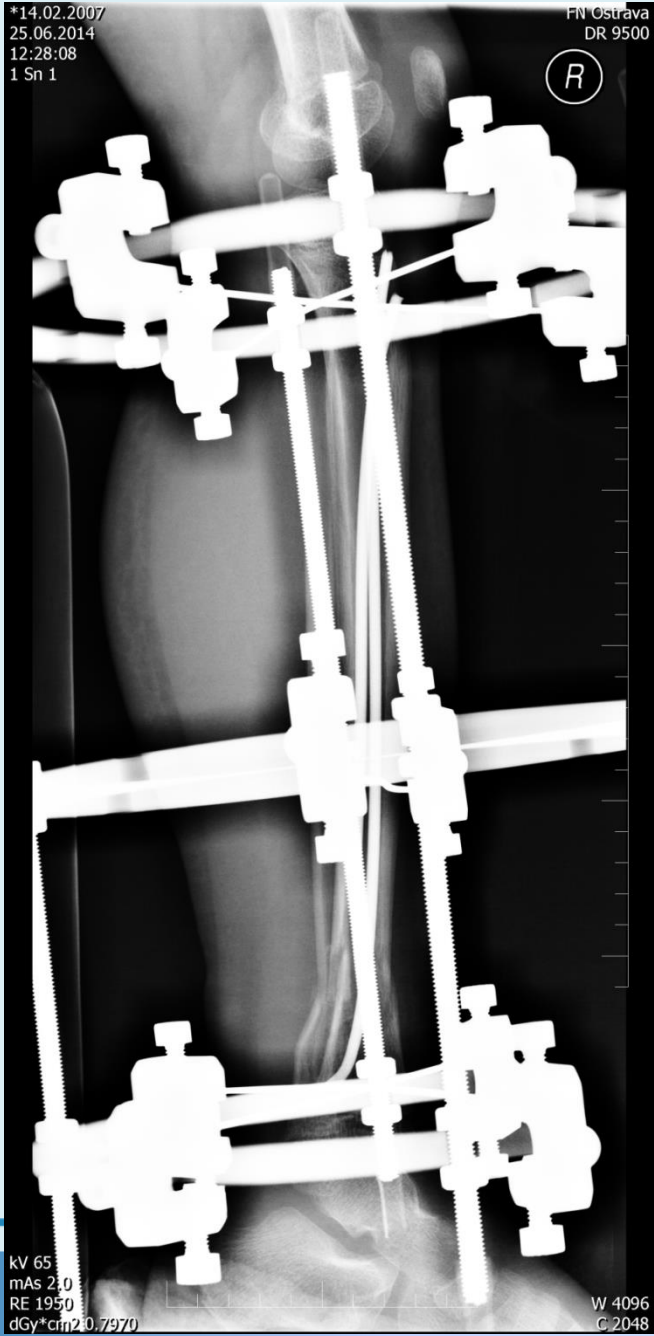
Dívka sražená autem



*14.02.2007
25.06.2014
12:28:08
1 Sn 1

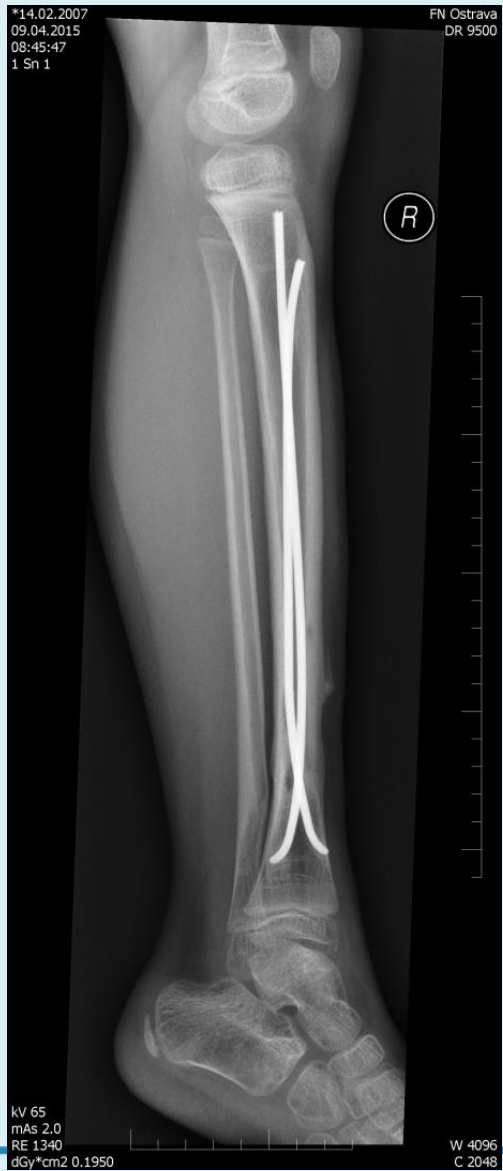
FN Ostrava
DR 9500

R

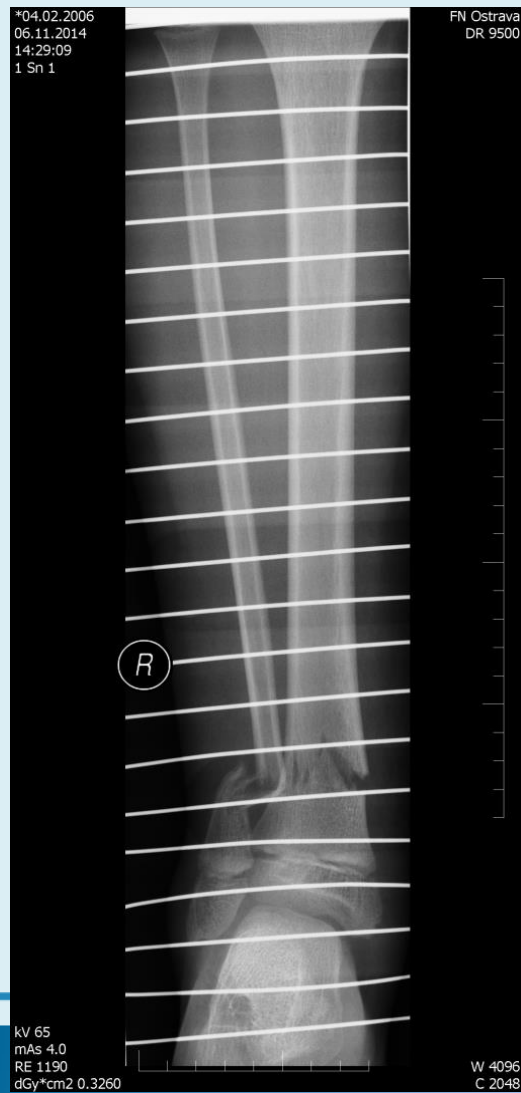


kV 65
mAs 270
RE 1950
dGy*cm²0.7970

W 4096
C 2048



Chlapec sražený autem



*04.02.2006
06.11.2014
0552242387
20:35:44
1 Sn 13

FN FN: OSTRAVA PORUBA
Dr. ZiehmNetPort
RDG 0DD

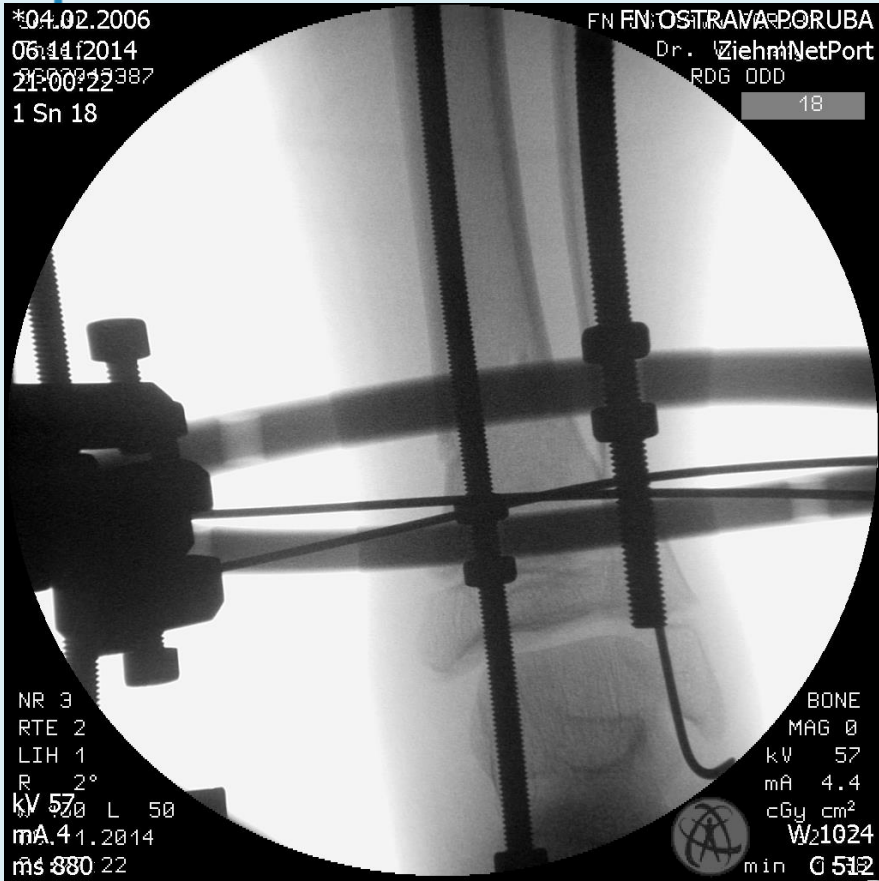
13



NR 3
RTE 2
LIH 1
R 2°
kV 55 L 50
mA 41.2014
ms 144014

BONE
MAG 0
kV 55
mA 3.8
cGy cm²
W21024
min 0.512



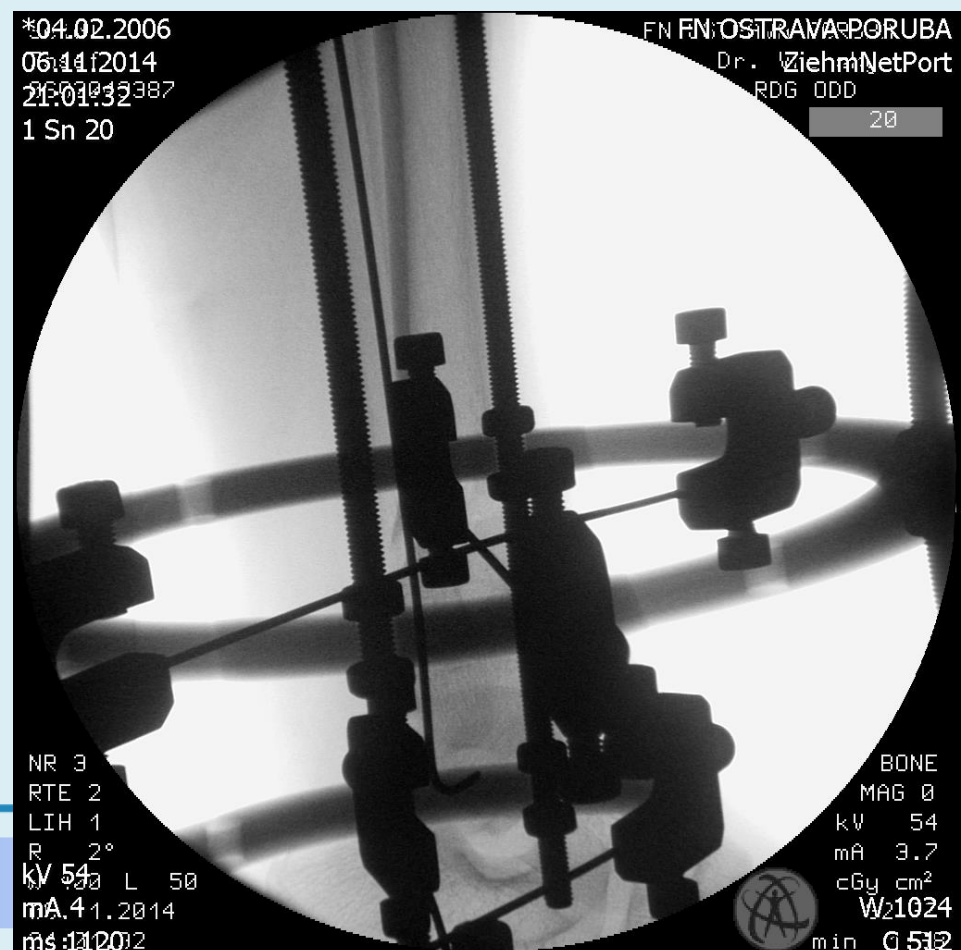


*04.02.2006
06:11:2014
21:00:22387
1 Sn 18

FN FN:OSTRAVA-PORUBA
Dr. ZiehmNetPort
RDG ODD
18

NR 3
RTE 2
LIH 1
R 2°
kV 57 L 50
mA 4.1.2014
ms 880 22

BONE
MAG 0
kV 57
mA 4.4
cGy cm²
W:1024
min G 512



*04.02.2006
06:11:2014
21:01:32387
1 Sn 20

FN FN:OSTRAVA-PORUBA
Dr. ZiehmNetPort
RDG ODD
20

NR 3
RTE 2
LIH 1
R 2°
kV 54 L 50
mA 4.1.2014
ms 1120 2

BONE
MAG 0
kV 54
mA 3.7
cGy cm²
W:1024
min G 512

*04.02.2006
31.03.2015
07:49:41
1 Sn 1

FN Ostrava
DR 9500

R

kV 65
mAs 4.0
RE 1510
dGy*cm2 0.5860

W 4096
C 2048

*04.02.2006
31.03.2015
07:53:59
1 Sn 1

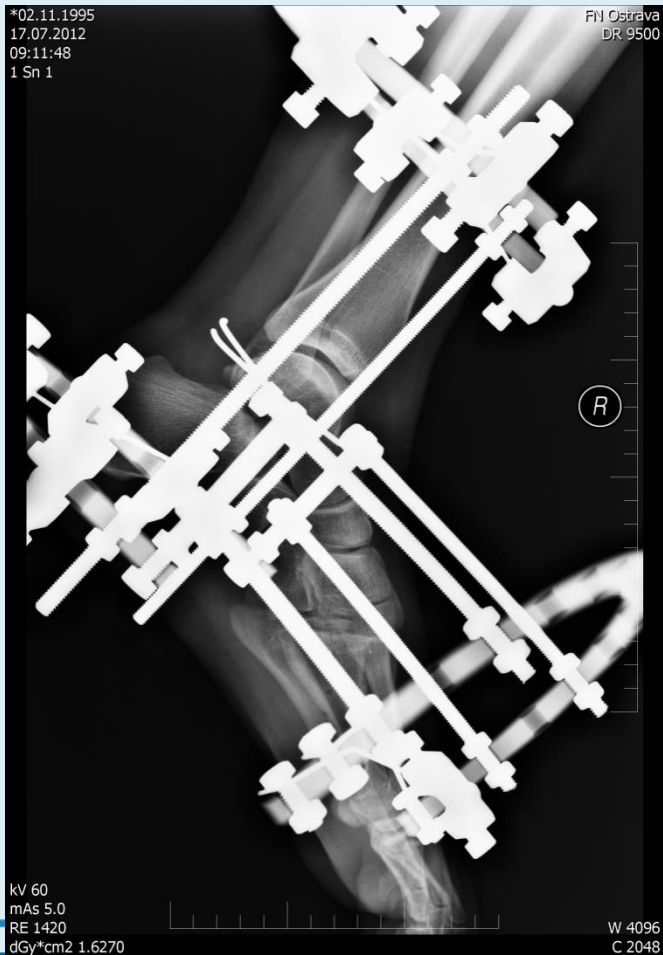
FN Ostrava
DR 9500

R

kV 65
mAs 2.0
RE 1360
dGy*cm2 0.3480

W 4096
C 2048

Pád z koně při voltíži



*02.11.1995
16.11.2012
08:47:07
1 Sn 1

FN Ostrava
DR 9500



kV 60
mAs 2.0
RE 1050
dGy*cm2 0.3220

W 4096
C 2048

*02.11.1995
16.11.2012
08:47:36
1 Sn 1

FN Ostrava
DR 9500



kV 60
mAs 2.0
RE 1100
dGy*cm2 0.3930

W 4096
C 2048

*02.11.1995
27.08.2013
08:57:48
1 Sn 1

FN Ostrava
DR 9500



*02.11.1995
27.08.2013
08:57:23
1 Sn 1

FN Ostrava
DR 9500



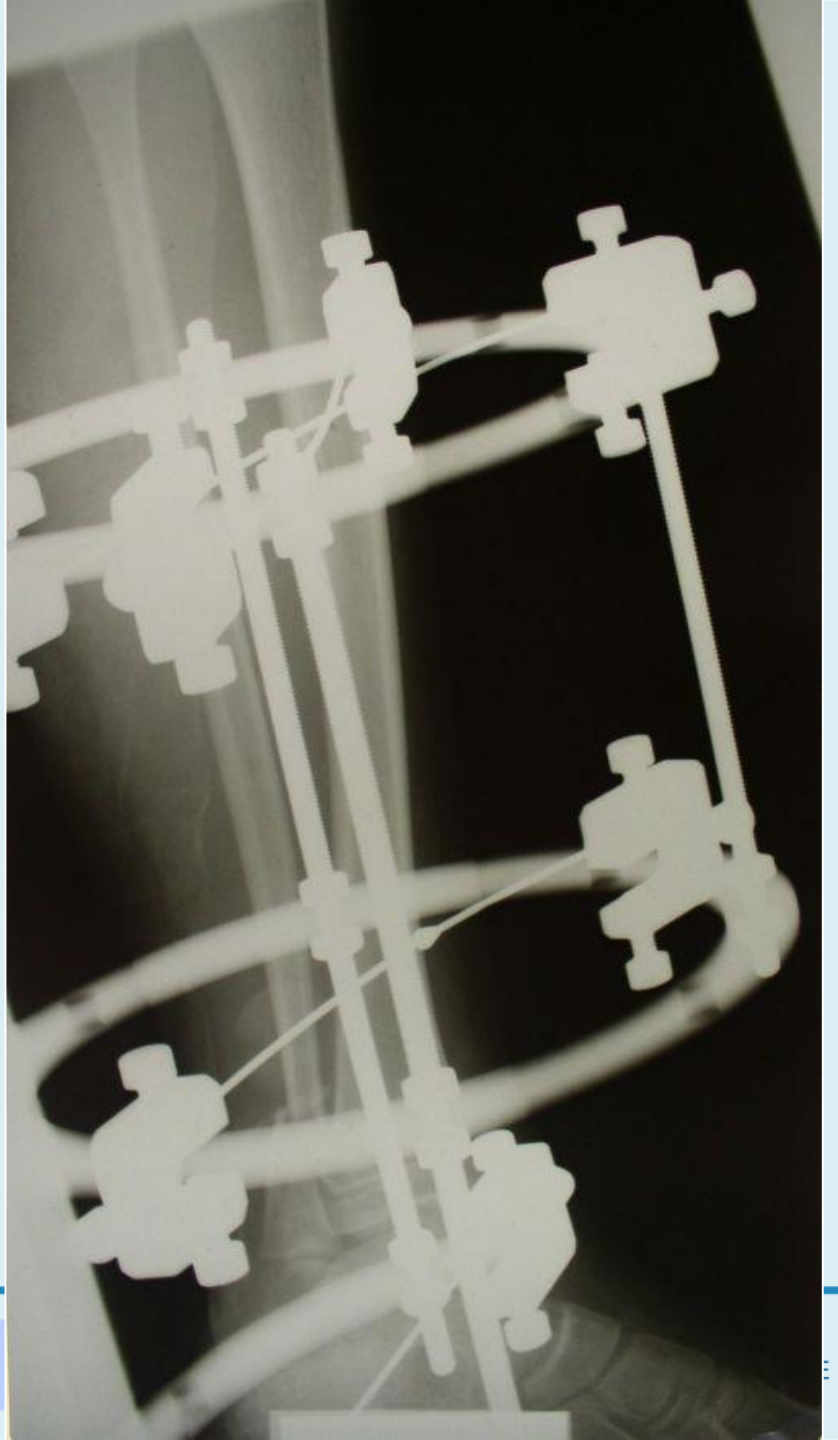
W 4096
C 2048



L. S., dívka, 10 let, HN Studénka

- traumaticko-hemoragický šok
- vícečetné řezné a tržné rány hlavy, horních a dolních končetin
- zlomenina levého klíčku (léčeno konzervativně)
- **luxační zlomenina distálního bérce s traumatickým vasospasmem a přechodnou ischemií končetiny (řešeno zevní fixací-úprava oběhových poměrů)**
- sekundární hojení kožního defektu z ischemie při hrubě dislokované luxační zlomenině





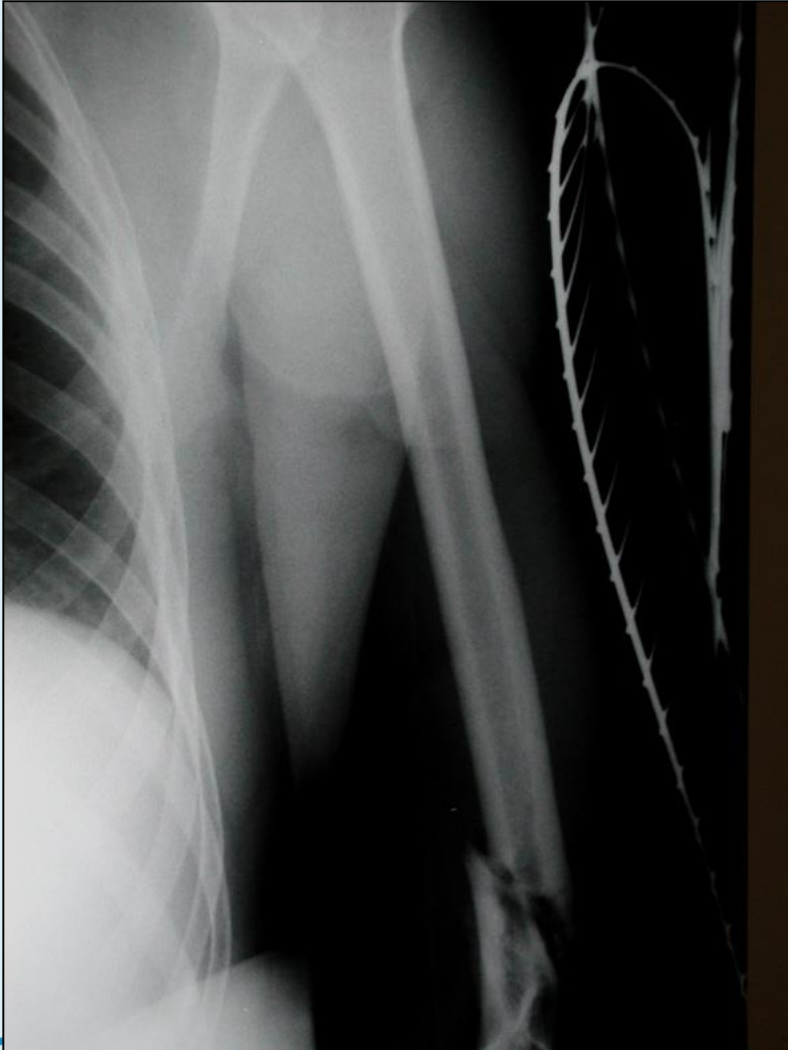
Délka aplikace ZF

- 4 – 6 týdnů – doplnění vnitřní fixace
- Do zhojení zlomeniny – je-li ZF použita jako samostatná metoda osteosyntézy

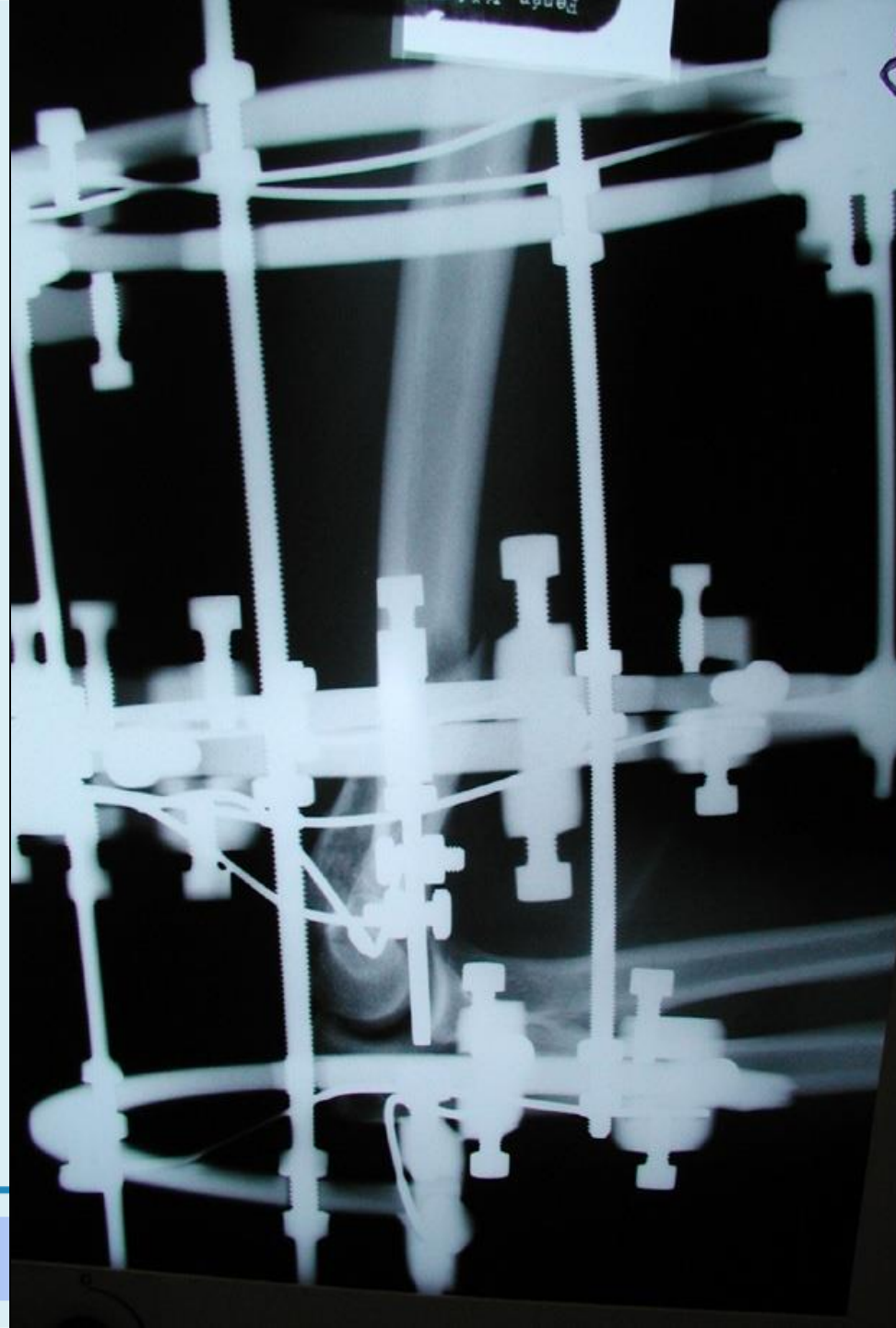
Komplikace

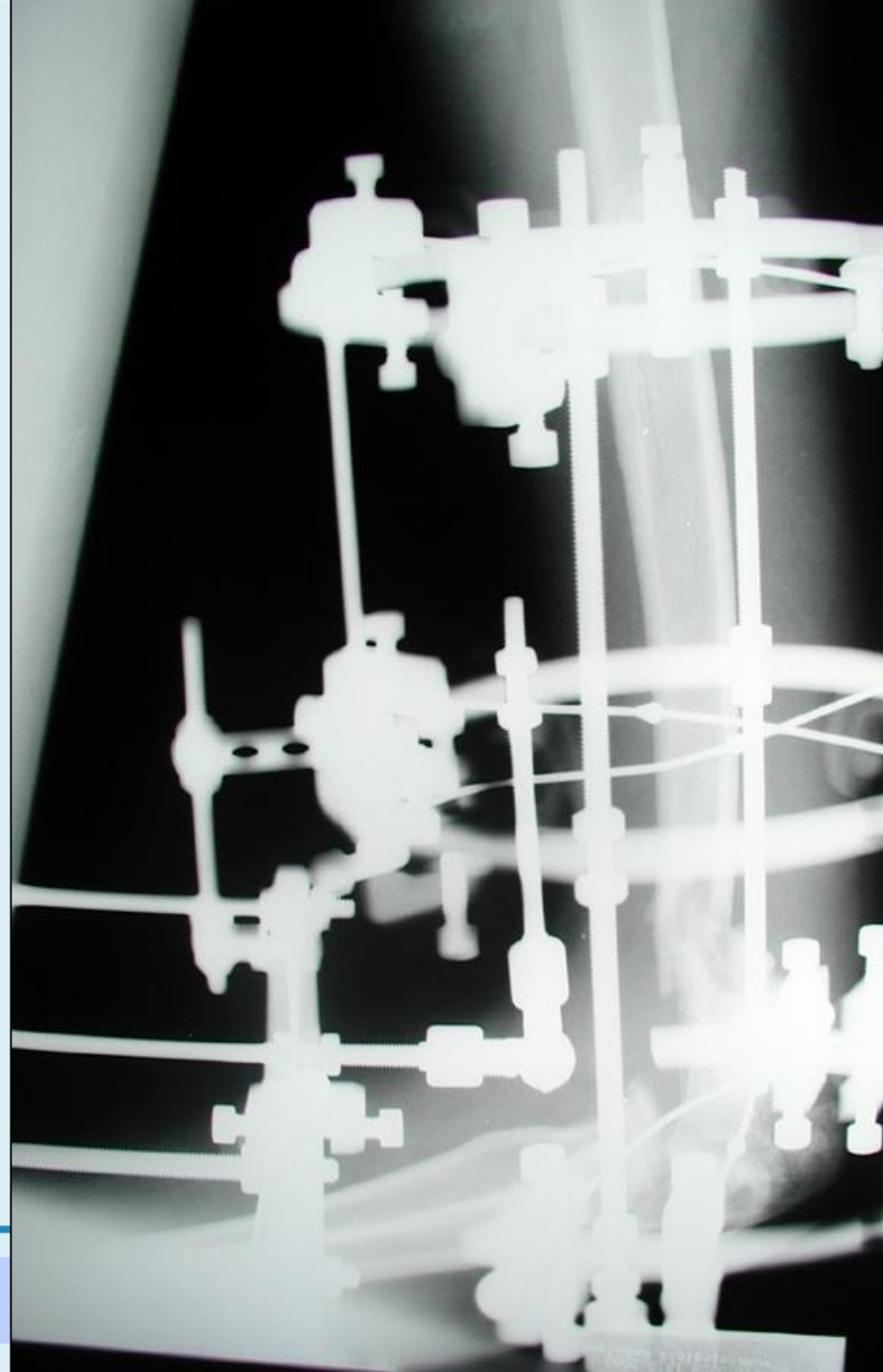
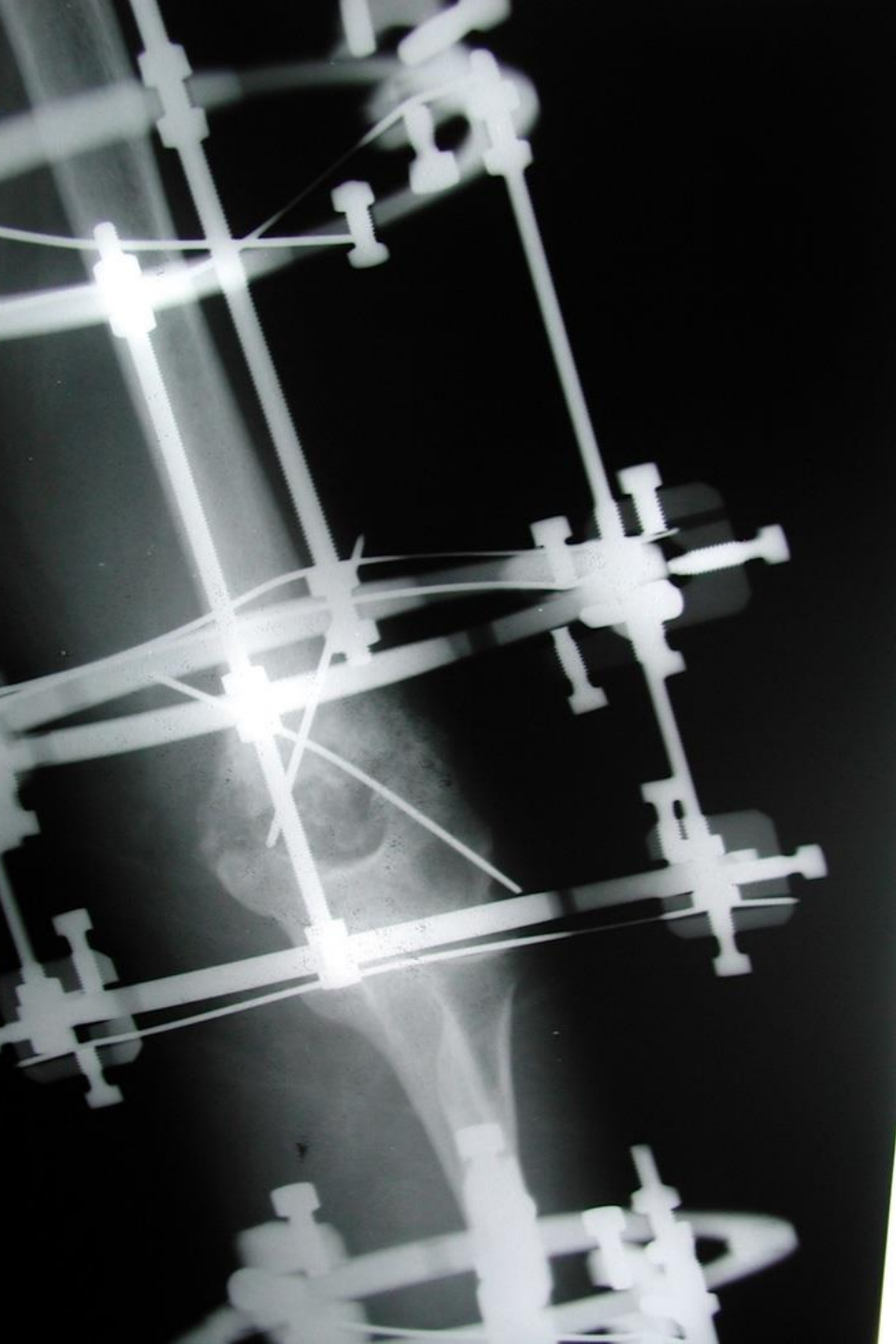
- **PIN infek** – nedostatečná péče o zevní fixátor-
v našem souboru ojediněle
- **Pseudoaneurysma a.brachialis – raritní**
komplikace - nutno však vždy myslet na směr
zavedení K.drátů

Chlapec sražený vlakem









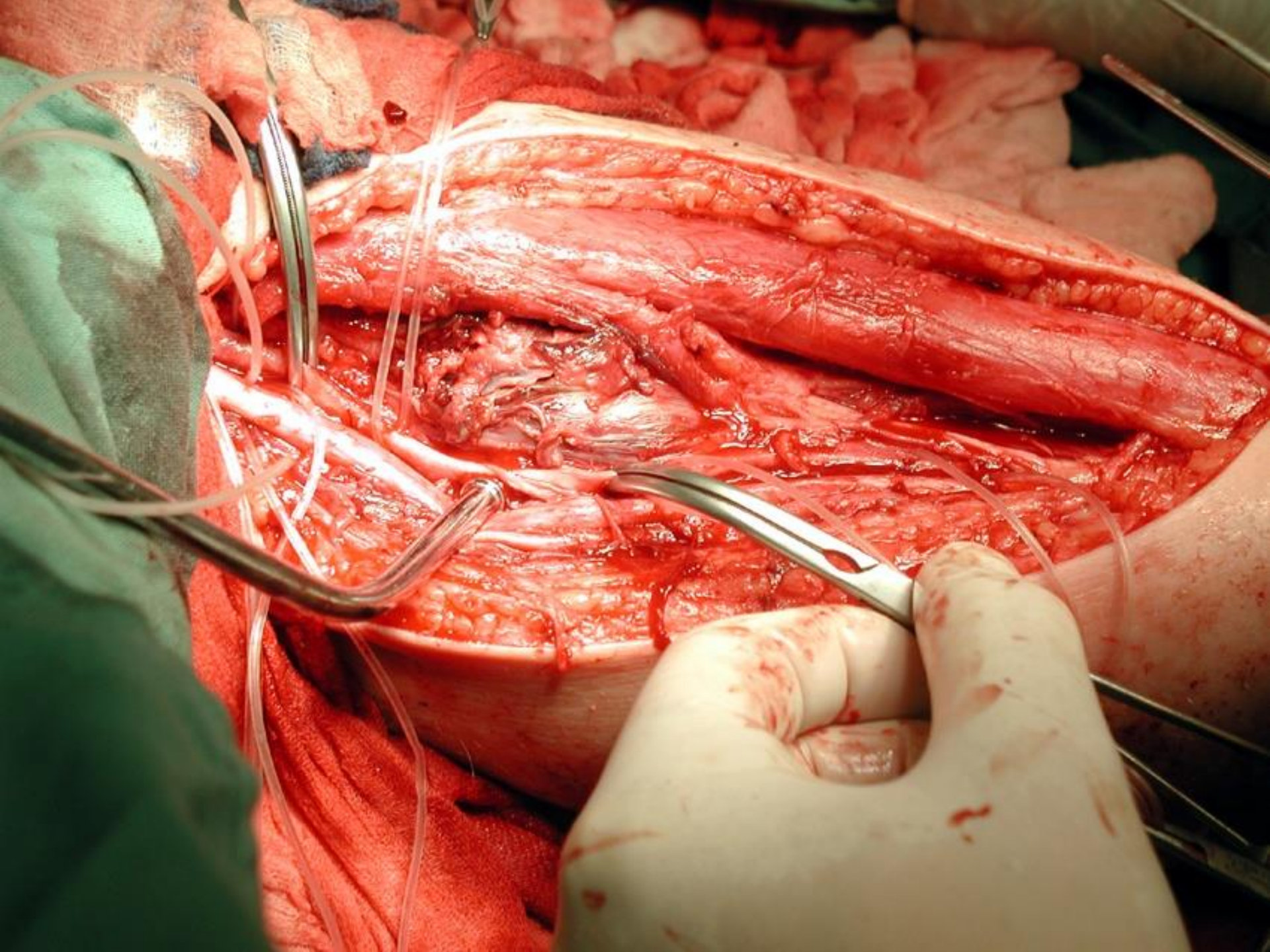


Example 10.10.10.10.10











ROTHMUT

HRA

FNsP Ostrava

*18-Sep-1982
29-May-2003
11:02:12.65
502 IMA 1
VRT 8

Spin: -142
Tilt: 2

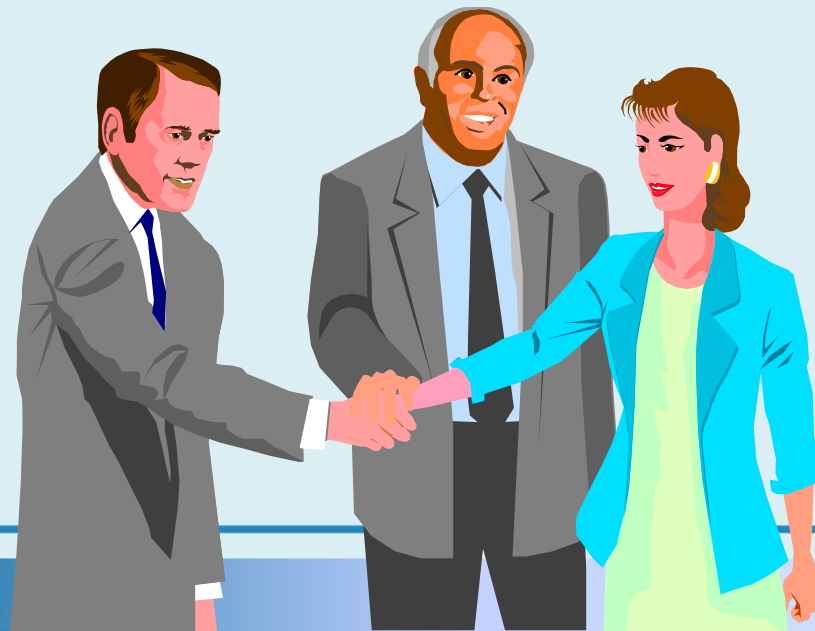
LAH



IOMERON 400 I.V.

Multidisciplinární spolupráce u dětského polytraumatu

traumatolog- dětský intenzivista – dětský chirurg-
-neurochirurg-pediatr-neurolog-další obory





Závěr

- Metody DCS a DCO s využitím zevních fixatérů jsou velkým přínosem úrazové chirurgie .
- Jsou to metody multidisciplinární záchrany života – vše musíme ošetřit co nejdříve a co nejrychleji .
- Pouze tak je šance polytraumatizovaného pacienta zachránit.

Děkuji za pozornost



Damage control surgery

- Metody damage control surgery (DCS) jsou dočasné, život zachraňující operace u polytraumatu, které již v roce 1983 prosazoval Stone pod pojmem „zkrácená laparotomie“.
- V roce 1993 Rotondo rozdělil toto ošetření do čtyř fází:
- přednemocniční třídění pacienta (DC 0)
- zkrácená laparotomie (DC I)
- zotavení a terciární ošetření (DC II)
- re-explorace a definitivní ošetření (DC III).

Damage control

I. Fáze

- zástava krvácení
- zábrana kontaminace
- provizorní uzávěr rány

výkon do 90 minut

II. Fáze

- resuscitace-stabilizace celkového stavu

III. Fáze

- second look-definitivní řešení poranění