

Fluoroskopie versus navigace založená na peroperační CT akvizici obrazu při zavádění transpedikulárních šroubů v ThL oblasti

prospektivní studie hodnotící přesnost zavedení šroubu

V. Kongres traumatologie a muskuloskeletární radiologie,
Brno, 6.-7. dubna 2017

Barsa P., Fröhlich R., Hradil J., Suchomel P.
Neurochirurgické oddělení, Neurocentrum,
Krajská nemocnice Liberec a.s.

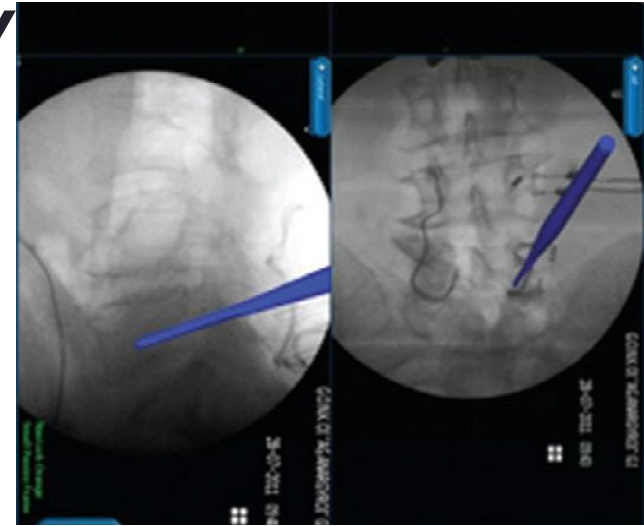
NAVIGACE VE SPONDYLOCHIRURGII



NAVIGOVANÉ SPINÁLNÍ VÝKONY

INTRAOPERAČNÍ ZOBRAZENÍ

- 2D fluoroskopie

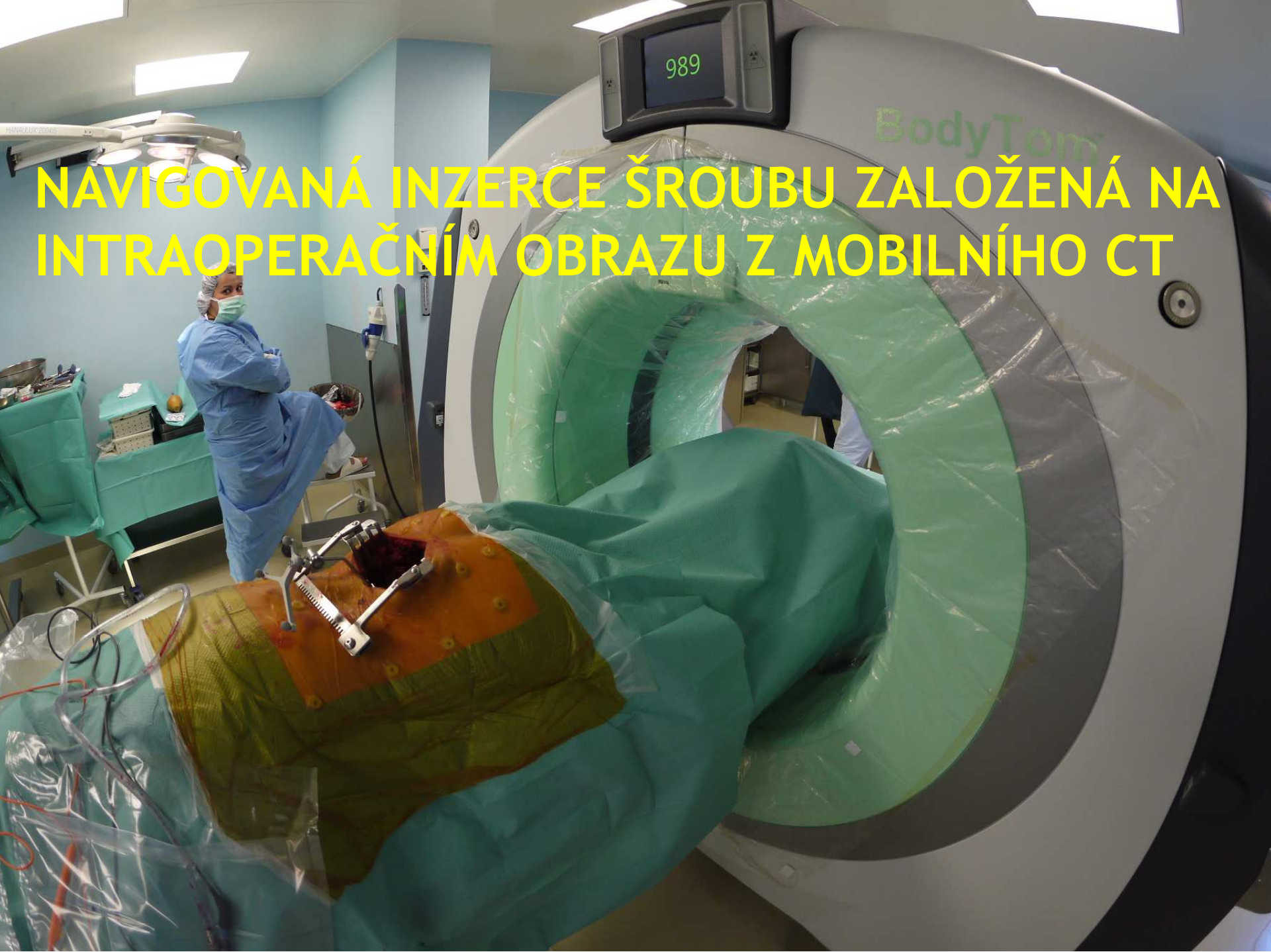


- 3D fluoroskopie

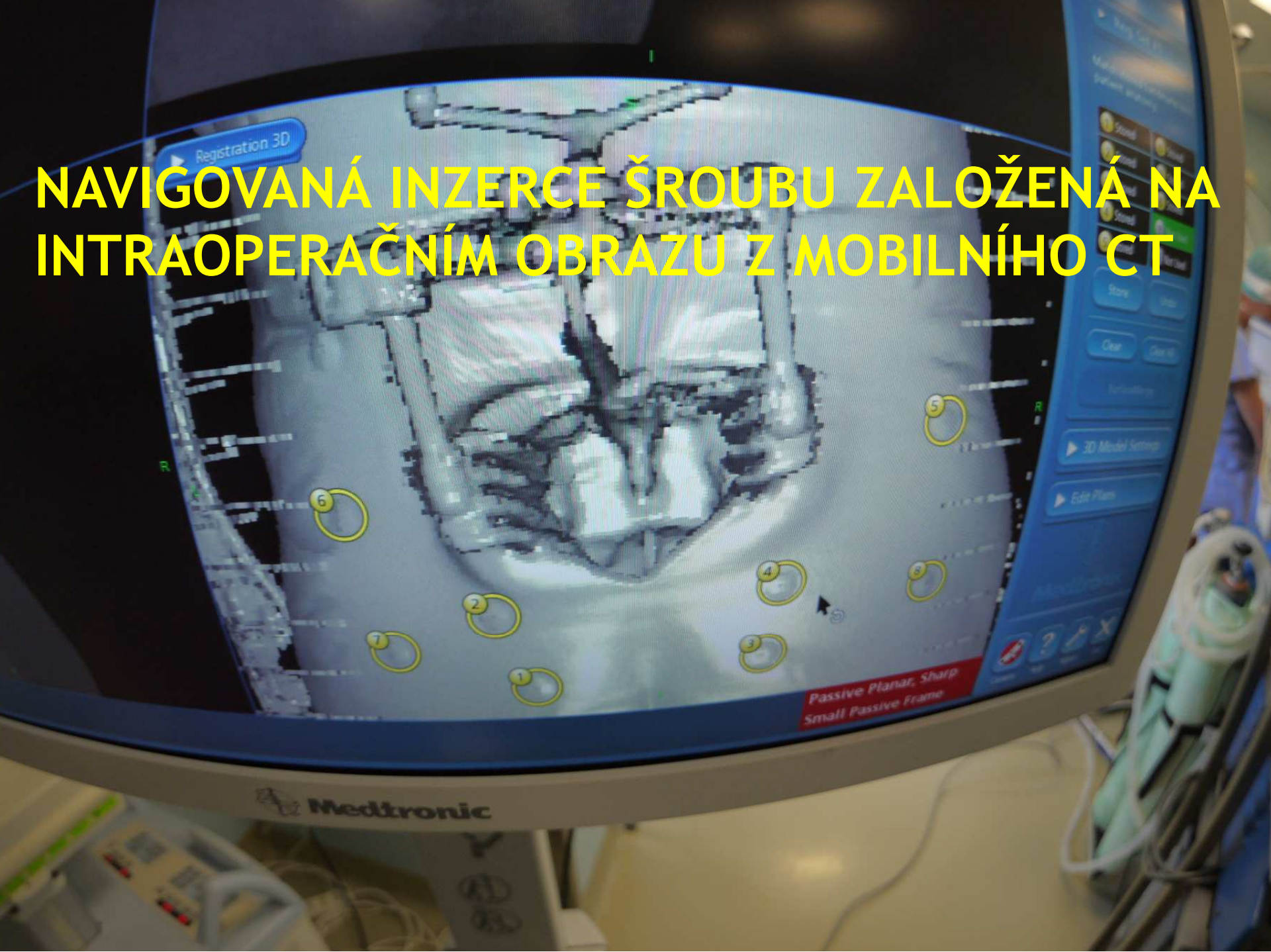


- Počítačová tomografie

NAVIGOVANÁ INZERCE ŠROUBU ZALOŽENÁ NA INTRAOPERAČNÍM OBRAZU Z MOBILNÍHO CT



NAVIGOVANÁ INZERCE ŠROUBU ZALOŽENÁ NA INTRAOPERAČNÍM OBRAZU Z MOBILNÍHO CT



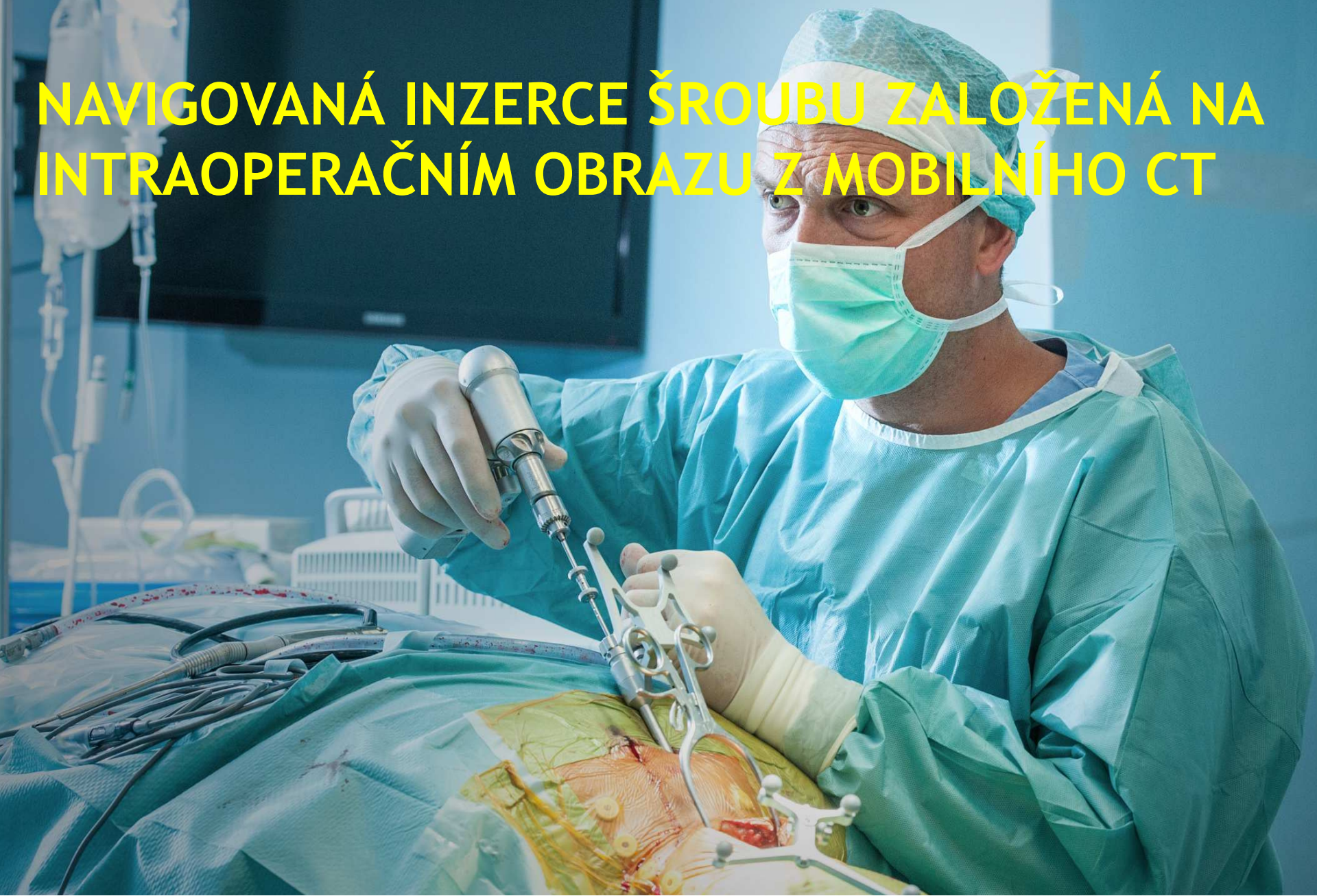
NAVIGOVANÁ INZERCE ŠROUBU ZALOŽENÁ NA INTRAOPERAČNÍM OBRAZU Z MOBILNÍHO CT



NAVIGOVANÁ INZERCE ŠROUBU ZALOŽENÁ NA INTRAOPERAČNÍM OBRAZU Z MOBILNÍHO CT



NAVIGOVANÁ INZERCE ŠROUBU ZALOŽENÁ NA INTRAOPERAČNÍM OBRAZU Z MOBILNÍHO CT





NAVIGOVANÁ INZERCE ŠROUBU ZALOŽENÁ NA INTRAOPERAČNÍM OBRAZU Z MOBILNÍHO CT

Plan 1: 2 x 25.2093

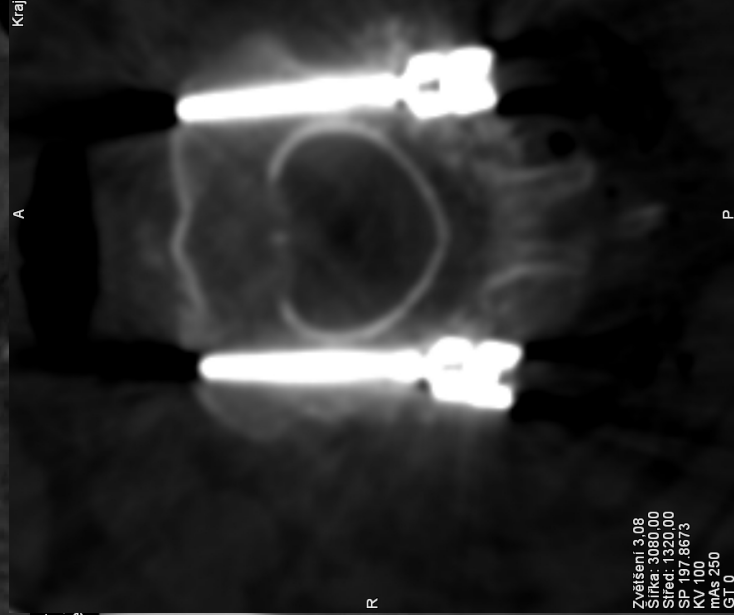
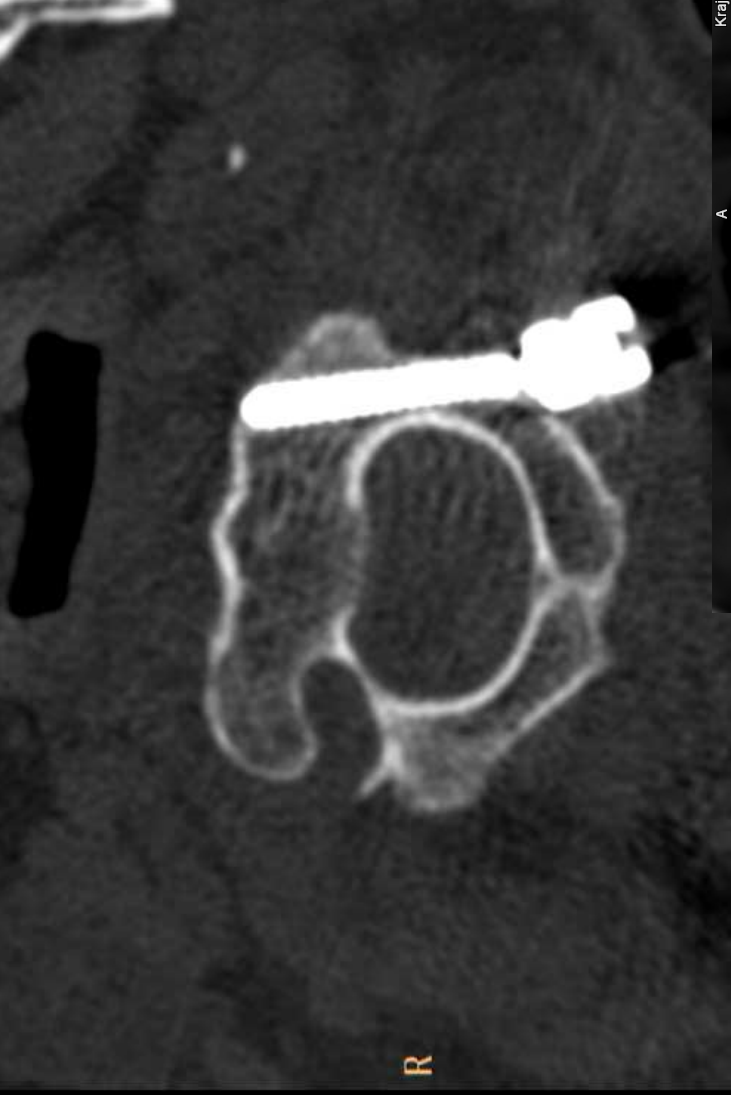
UDG Active Blue
Small Passive Frame



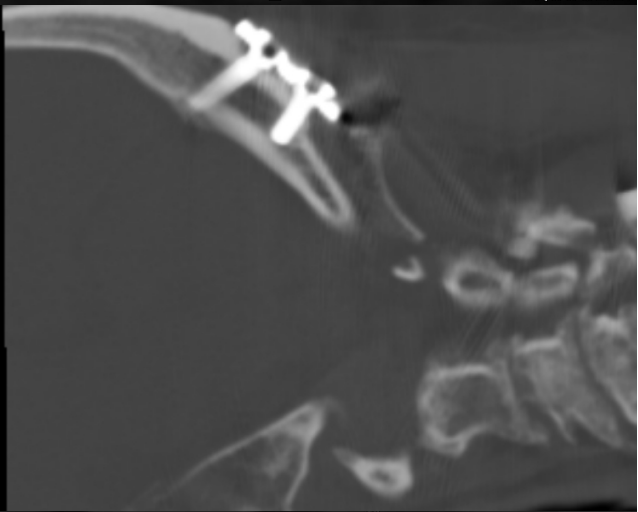
NAVIGOVANÁ INZERCE ŠROUBU ZALOŽENÁ NA INTRAOPERAČNÍM OBRAZU Z MOBILNÍHO CT

Plan 1: 2 x 25.2093

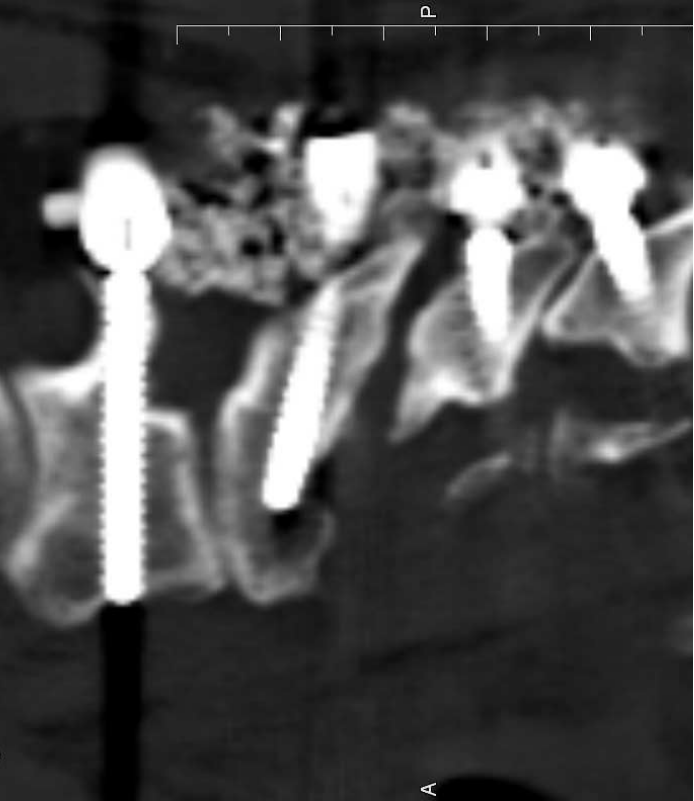
Passive Planar, Sharp
Small Passive Frame



RDG ODD,
 Study 13.05
 Image

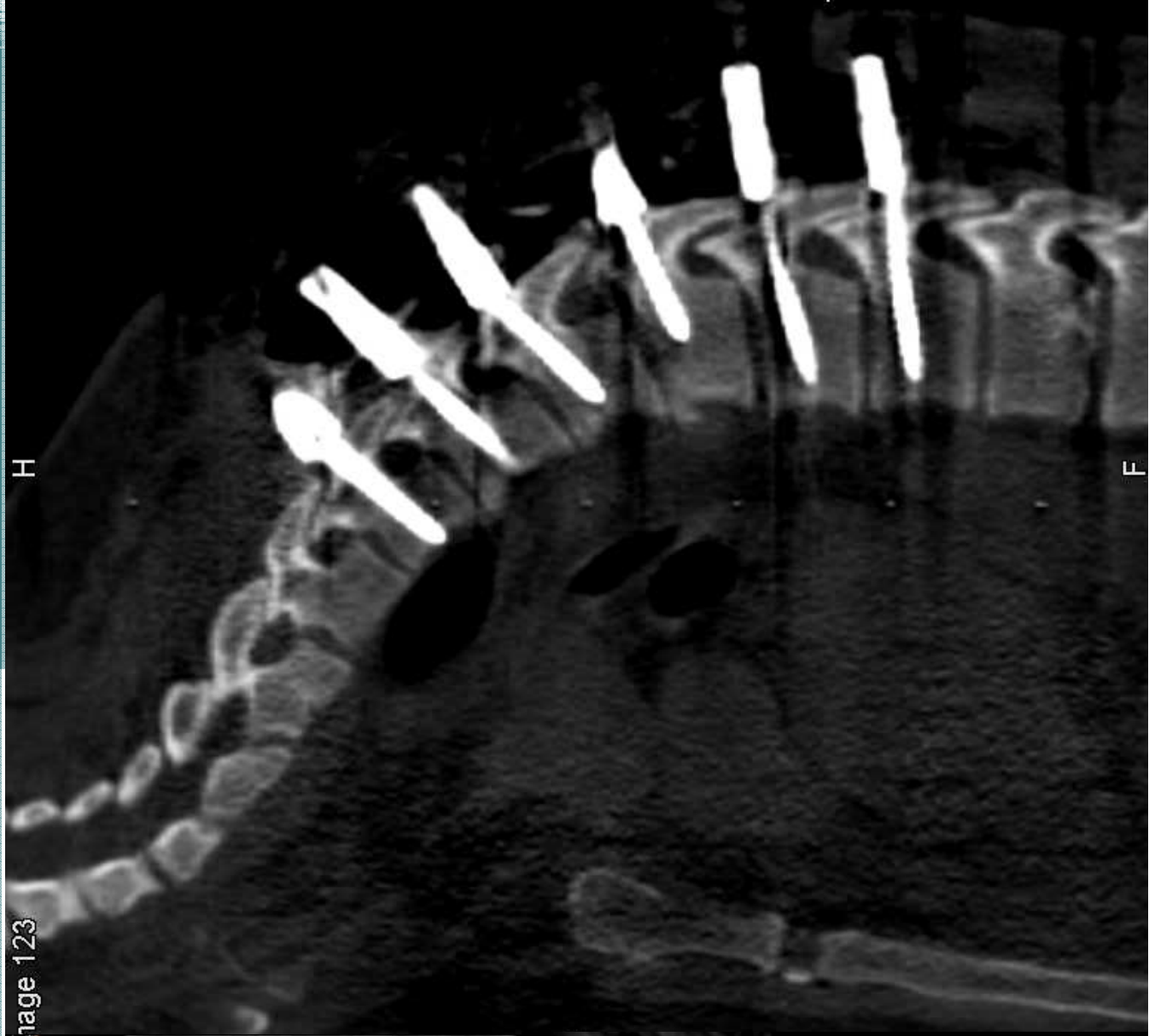


SL 3
 C PAT SAG BONE

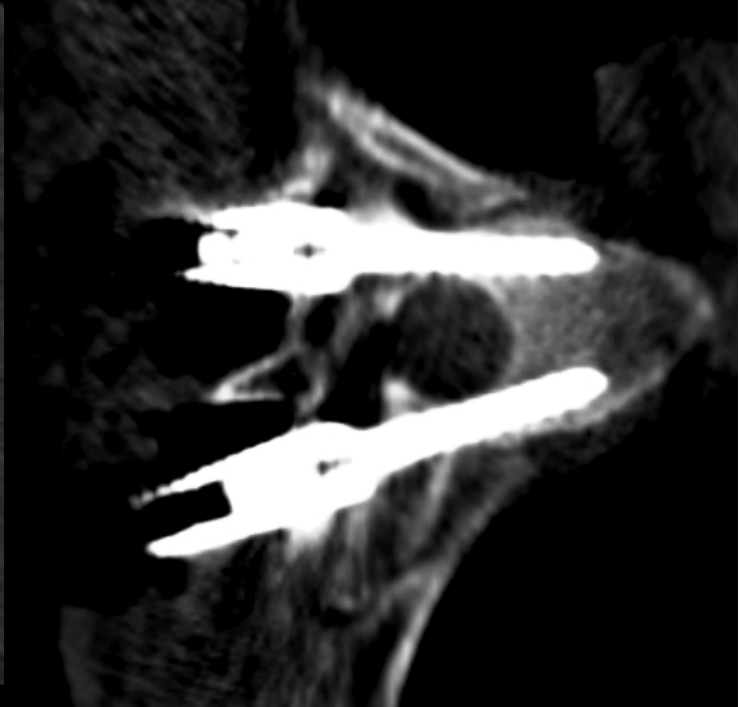


RDG ODD, KN LIBREC
Study 27.09.2013-09:49:26
scinap

H



R



F

Cíl klinické studie

- 1. určit přesnost transpedikulárního zavedení šroubů v ThL oblasti a porovnat s přesností dosaženou prostřednictvím standardní fluoroskopické kontroly.
- 2. porovnat klinickou bezpečnost obou modalit.

Vstupní kritéria

- Věk pacientů... 21+
- Výkon: středočárový otevřený přístup k transpedikulární stabilizaci v oblasti Th11 – S1
- implantáty: mono-/polyaxiální šrouby (S⁴® Spinal System, Aesculap, SRN)
průměr 4,5/5/6/7 mm

Metoda alokace pacientů

- Základní proměná:

anatomické poměry dané

A. pohlavím

Rovné zastoupení mužů a žen (balanced groups)

B. operovanou etáží

Srovnatelná anatomickáí distribuce stabilizací

Předmět hodnocení

- **1. Přesnost zavedení šroubu**

Hodnocení stupně perforace vertebrálního kortexu

Grade I ... 0 mm

Grade II ... < 2 mm

Grade III ... 2-4 mm

Grade IV ... >4 mm

**NEPŘESNÉ ZAVEDENÍ
ŠROUBU**

Předmět hodnocení

- **1. Přesnost zavedení šroubu**
 - intraop./okamžité poop. CT zobrazení
 - nezávislý radiolog neinformovaný o metodě intraop. zobrazení

Předmět hodnocení

- **2. Komplikace spojené se zavedením šroubu**

-procento...

- ... zlomenin pediklu

- ... klinicky významných lézí nervového kořene

- ... durálních lézí

- ... vaskulárních poškození

- ... splachnických poranění

-procento reoperovaných šroubů

Předmět hodnocení

- **3. Průměr zavedených šroubů**
... poměrné zastoupení šroubů průměru
7/6/5/4,5 mm

Statistické hodnocení

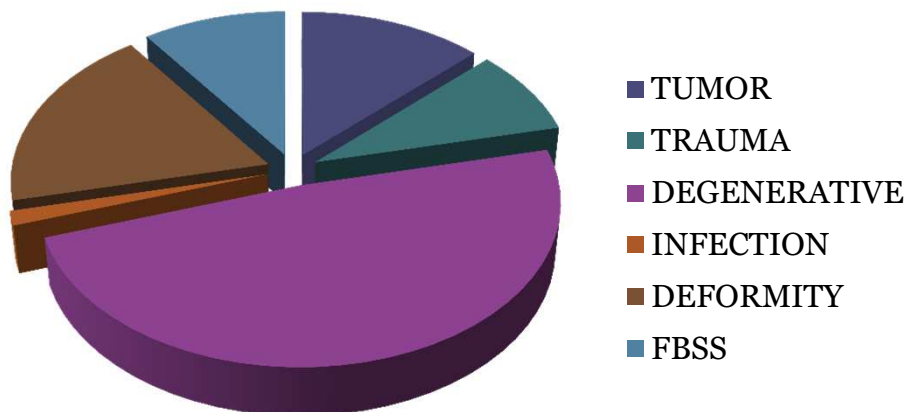
- t -test
- 95% confidence interval ($p=0,05$)

Výsledky

CT- NAVIGACE

- 100 pacientů (prům.věk 60,0; 24-84)
- M52 : W48

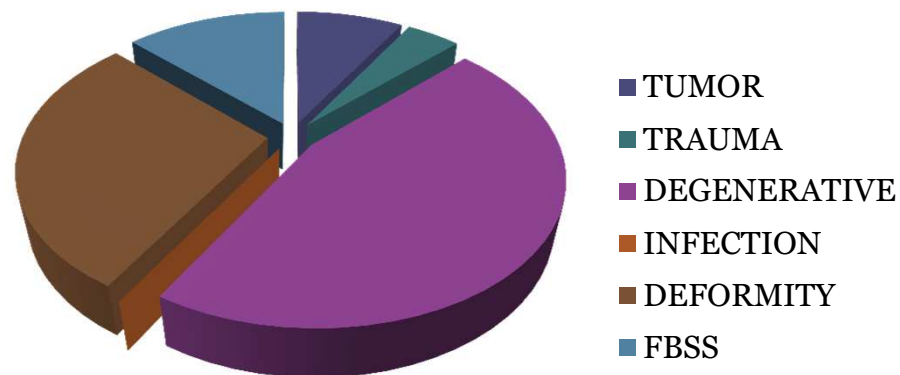
DIAGNÓZA



FLUOROSKOPIE

- 100 pacientů (prům.věk 55,12; 28-84)
- M52 : W48

DIAGNÓZA



Výsledky

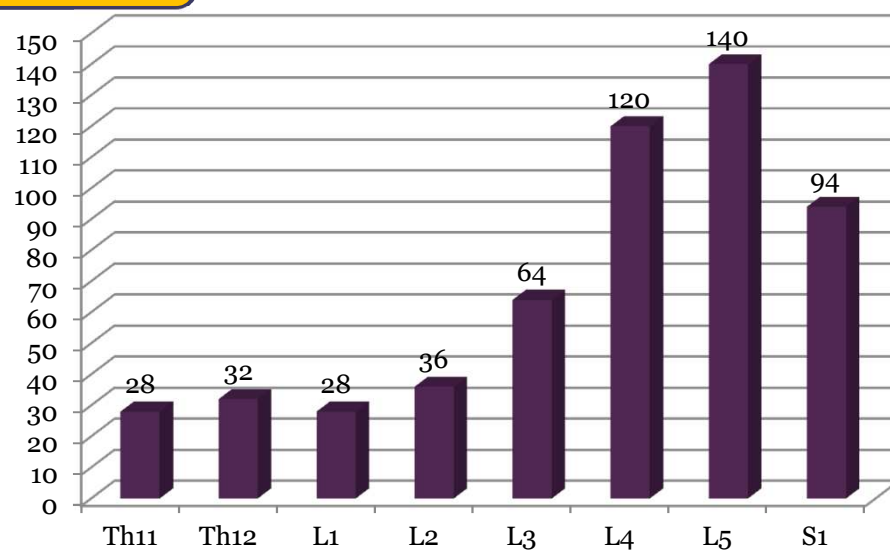
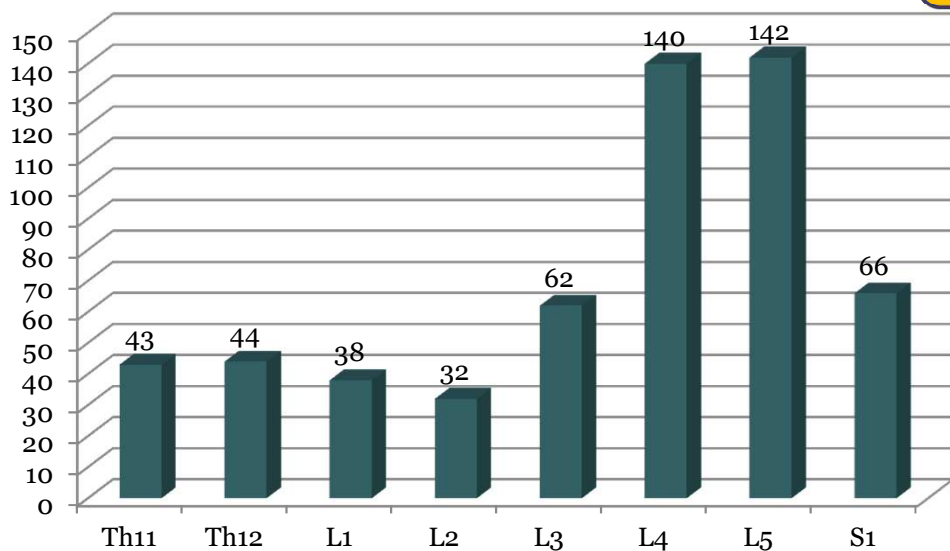
CT- NAVIGACE

- 572 pedikulární šrouby
- Průměr: 5 mm ... 34... 5,9%
6 mm ... 266... 46,5%
7 mm ... 272... 47,6%

FLUOROSKOPIE

- 542 pedikulární šrouby
- Průměr: 5 mm ... 32... 5,9%
6 mm ... 454 ... 83,8%
7 mm ... 56 ... 9,5%

$p = 0,006$



Výsledky

CT- NAVIGACE

Přesnost zavedení šroubu

(n=572)

Grade I ... 555... 97,0%

Grade II ... 12 ... 2,1%

Grade III... 5 ... 0,9%

Grade IV... 0

Nesprávné zavedení: 5 šroubů...0,9%

FLUOROSKOPIE

Přesnost zavedení šroubu

(n=542)

Grade I ... 388...71,6%

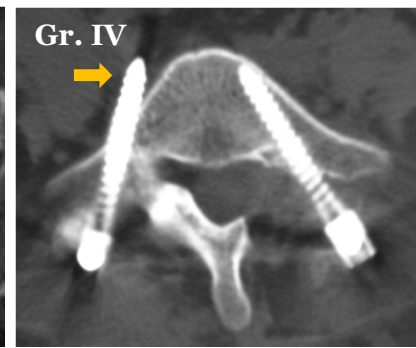
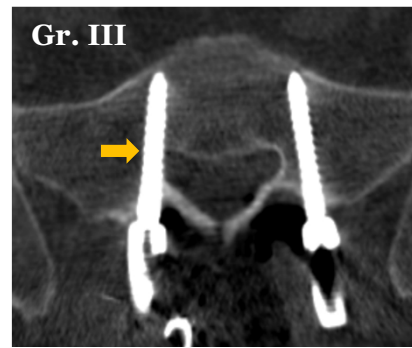
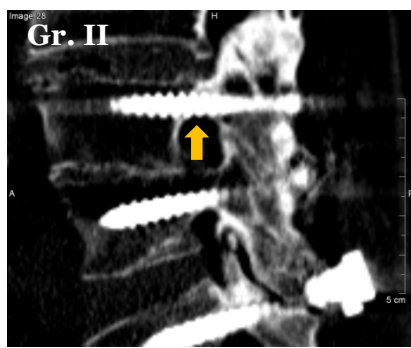
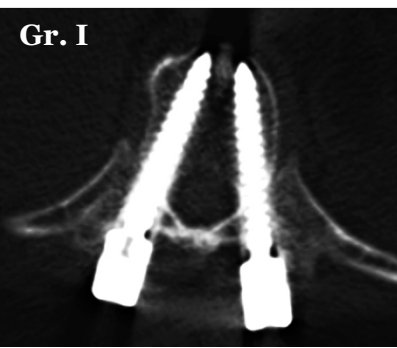
Grade II ... 101...18,6%

Grade III... 45... 8,3%

Grade IV... 8... 1,5%

Nesprávné zavedení 53 šroubů...9,8%

$p = 0,001$



Výsledky

CT- NAVIGACE

Klinické komplikace

Celkem ... 0 ... 0%

Nutnost reinstrumentace

0 ... 0%

FLUOROSKOPIE

Klinické komplikace

... zlomení pediklu ... 6 ... 1,1%

... léze nervového kořene ... 1 ... 0,2%

... durální poranění... 2 ... 0,4%

Celkem 9 ... 2,4%

Nutnost reinstrumentace

3 ... 0,6%

$p = 0,62$

$p = 0,91$

Závěr

Spinální navigace založená na iO-CT-based zobrazení

- 1. ...přesnější způsob zavedení šroubu v ThL oblasti.
- 2. ...poskytuje přesný anatomický obraz, takže umožňuje zavedení větších implantátů.
- 3. ...vykazuje nižší tendenci klinických komplikací způsobených zaváděnými šrouby a nižší incidenci reinstrumentací.

**V. Kongres traumatologie a muskuloskeletární radiologie,
Brno, 6.-5. dubna 2017**

