

Porovnání metod osteosyntézy zlomenin krčku kosti stehenní FNSxDHS



J. Švec, J. Skála-Rosenbaum
Ortopedicko-traumatologická klinika
3. LF UK a FNKV
Praha - Vinohrady

Vyhnánkovy traumatologické dny
Praha, III/2025

Registr zlomenin PF 1997-2022

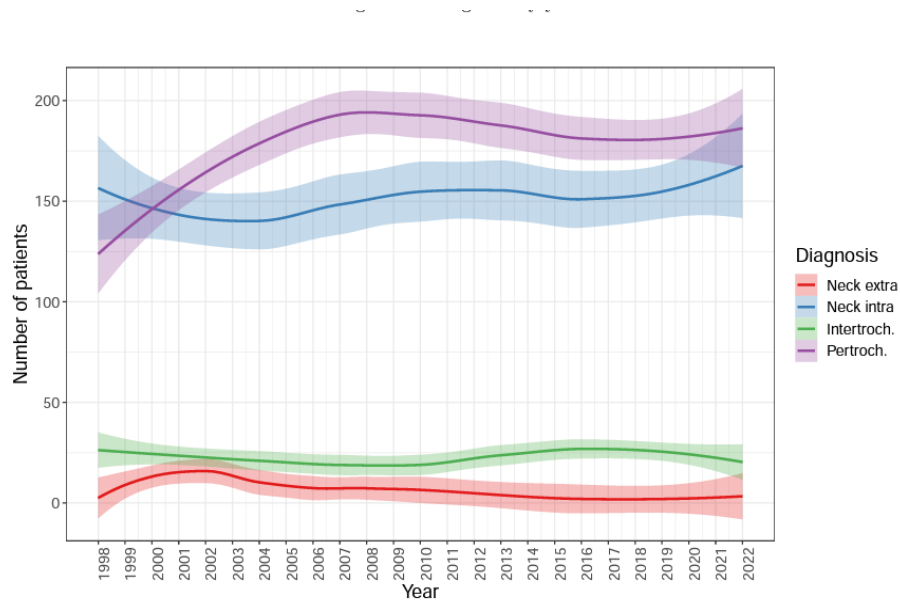


Figure 22: Diagnosis by year, Loess regression

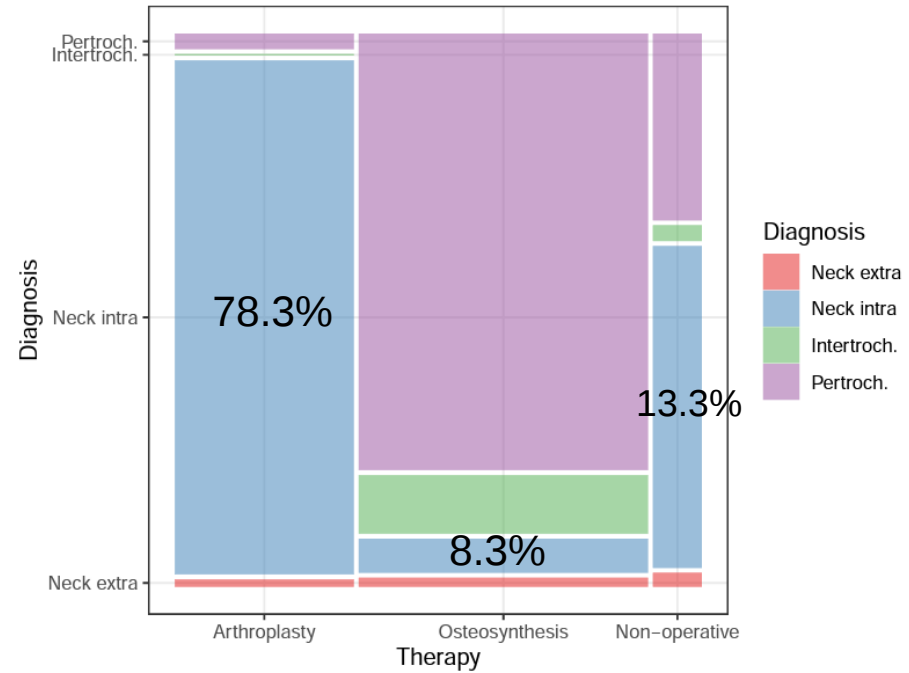


Figure 28: Mosaic plot: Diagnosis by Therapy

Osteosyntéza IK zlomenin krčku

Indikace - mladší pacienti bez artrózy (do 65 let, 3%)
- starší se zaklíněnou zlomeninou (G1+2)

Výhody - méně zatěžující operační výkon
- kratší operační čas
- nižší krevní ztrát

Rizika - AVN 11-29%, PA-selhání OS 8-30%

Parker MJ, Raghavan R, Gurusamy K. Incidence of fracture-healing complications after femoral neck fractures. Clin Orthop 2007

Skála-Rosenbaum J, Džupa V, Bartoníček J, et al. Osteosyntéza intrakapsulárních zlomenin krčku femuru. Rozhl Chir 2005

Varianty osteosyntézy



Femoral Neck System (fa DPS)

- Lepší úhlová & rotační stabilita
- Odolnější před varózním kolapsem proti TS
- Kontrolované zkrácení krčku
- Miniinvazivita & jednoduchost



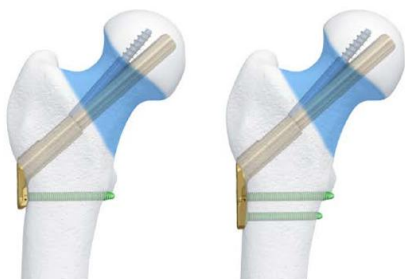
Stoffel K, Zderic I, Gras F, et al. Biomechanical Evaluation of the Femoral Neck System in Unstable Pauwels III Femoral Neck Fractures: A Comparison with the Dynamic Hip Screw and Cannulated Screws Orthop Trauma. 2017

DePuy Synthes Report: Static cut through rotation test in bone foam. 2016. Ref: 0000165855.

Hu H, Cheng J, Feng M, Gao Z, Wu J, Lu S. Clinical outcome of femoral neck system versus cannulated compression screws for fixation of femoral neck fracture in younger patients. *J Orthop Surg Res.* 2021

Product Offering

- Material: TAN (Ti-6Al-7Nb)
- Construct Sizes: 75 mm to 130 mm (5 mm increments)
- 1-hole and 2-hole plates with 130° angle



Antirotation-Screw (ARScrew):

- Provides rotational stability (diverging design between ARScrew and Bolt)³
- Allows implant placement even in a small femoral neck⁵

Bolt:

- Provides angular stability (fixed angle between Bolt and ARScrew)⁴
- Dynamic design with up to 20 mm of controlled collapse, without lateral protrusion for the first 15 mm⁵



Plate (with Locking Screw):

- Provides angular stability (fixed angle between Bolt and Plate)³
- Accommodates standard 5.0 mm Locking Screws
- Reduces the implant footprint on the bone, comparable to three cannulated screws⁵

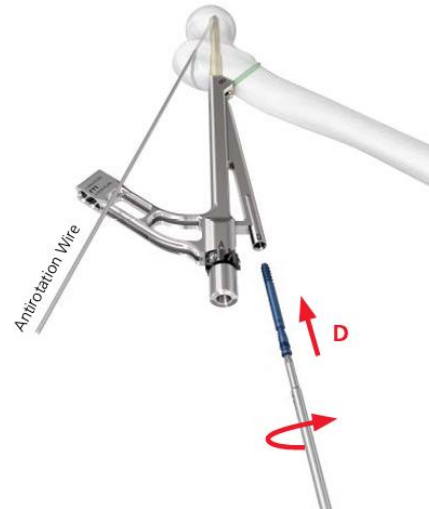
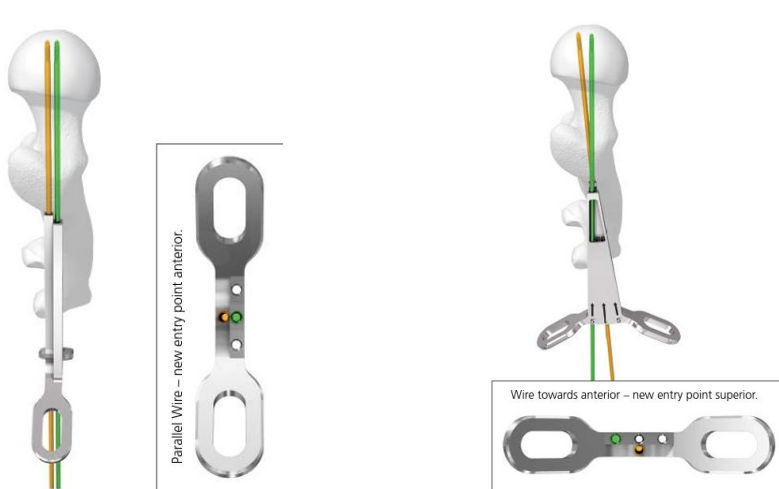
3. DePuy Synthes Report: Static Cut Through Rotation Test in Bone Foam. 2017. Ref: 0000165855.*

4. Stoffel K, et al. Biomechanical evaluation of the femoral neck system in unstable Pauwels III femoral neck fractures: a comparison with the dynamic hip screw and cannulated screws. *J Orthop Trauma*. 2017;31(3):131-137.*

5. DePuy Synthes Report: FNS Design and Procedure Comparison. 2018. Ref: 0000274963.

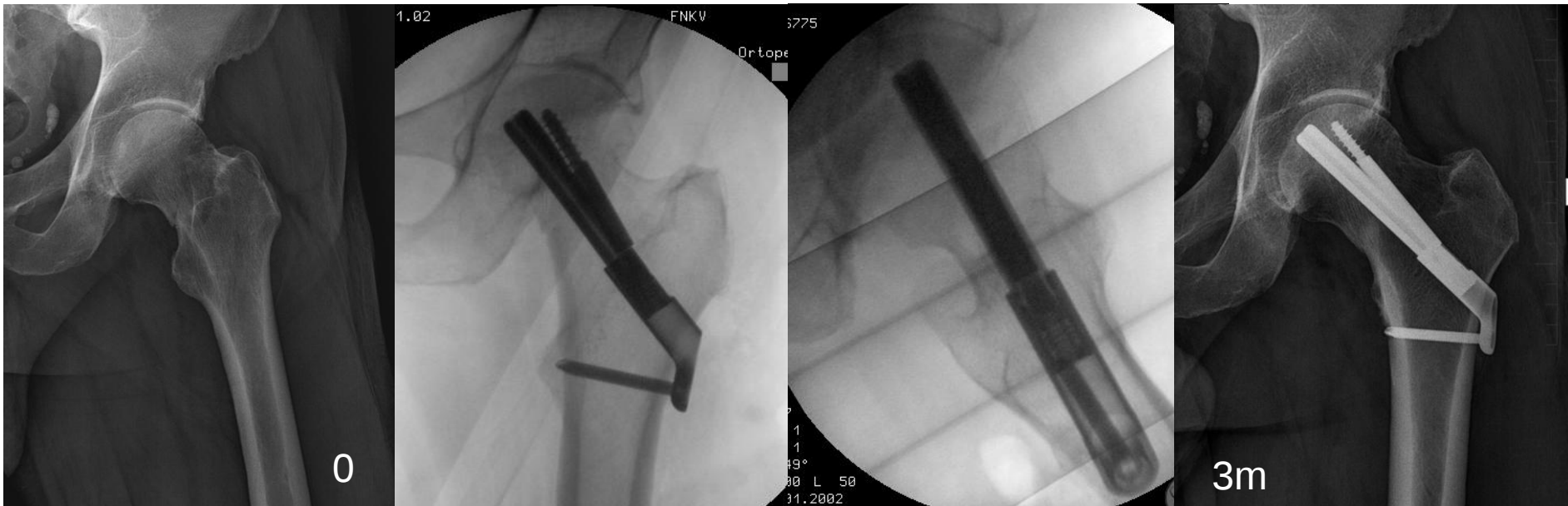
* Benchtop testing may not be indicative of clinical performance.

Výhody FNS



První FNS v Čechách

M 62y, G2, pád na kole, OS 4h po úrazu

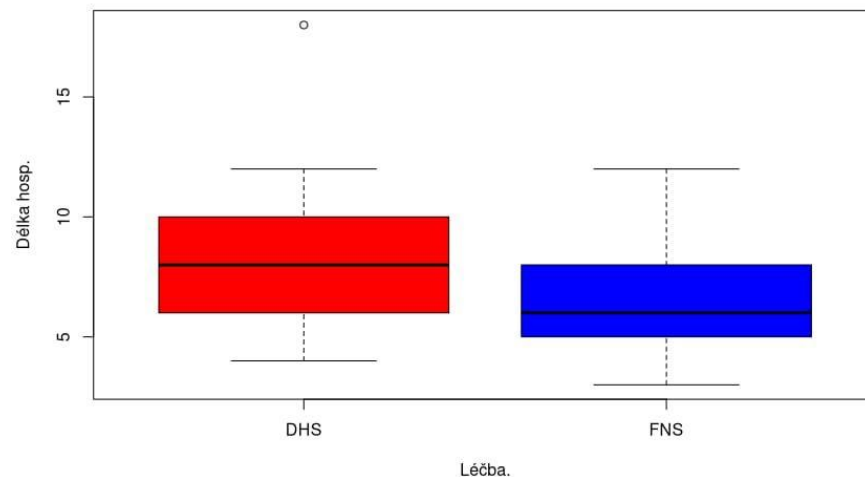


Porovnání FNS vs. DHS (2020-2022)

- Randomizovaná studie ort-traum. klinika FNKV
- celkem 31 pacientů (15M+16Ž, 16FNS+15DHS)
- FU minimálně 6 měsíců
- Gardenova klasifikace - G1+2 22x,
- G3+4 9x
- Prům. věk 60.4r (DHS 58.9, FNS 61.5)
- Prům. doba úraz -> OS 22hod (2x3 dny; bez rozdílu zastoupení)

Výsledky

	DHS	FNS
• Doba operace	42min	33min (p<0.05)
• RTG osvit	26sec	25sec
• RD	DHS 11x	FNS 0x
• Hb	139 – 122g/l.	136 – 122g/l
• Hospitalizace	8.6d.	6.0d (p=0.07796)



Výsledky

- Zhojeno ve 3m:
 - DHS 13/15 (2x prodloužené hojení 6m)
 - FNS 14/16 (1x PA, 1x AVN a konverze na TEP, **reoperace 12.5%**)
- Zkrácení krčku:
 - DHS 0.78cm
 - FNS 0.21cm ($p < 0.05$)



M 62, G4

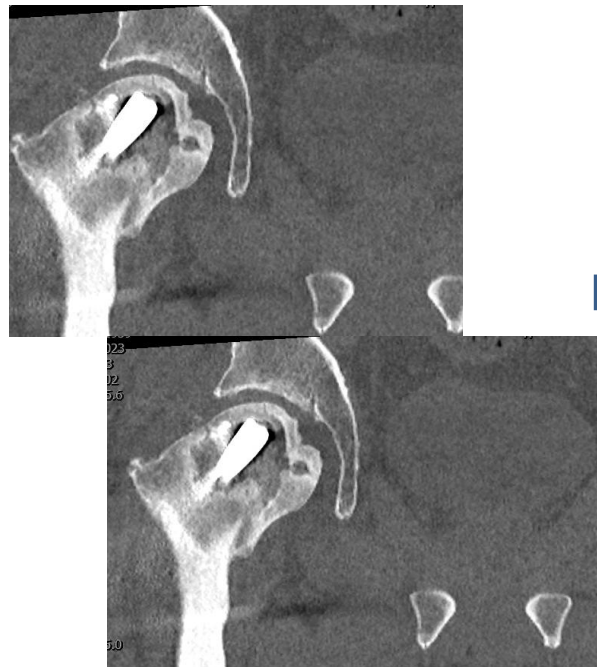
pád doma, fr. dist. předloktí

Komorbidity a operace 24hod po úrazu



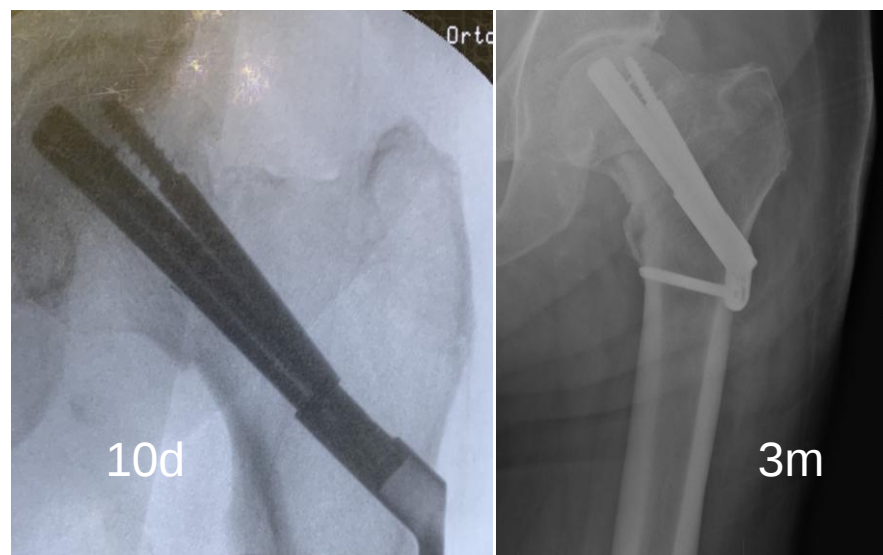
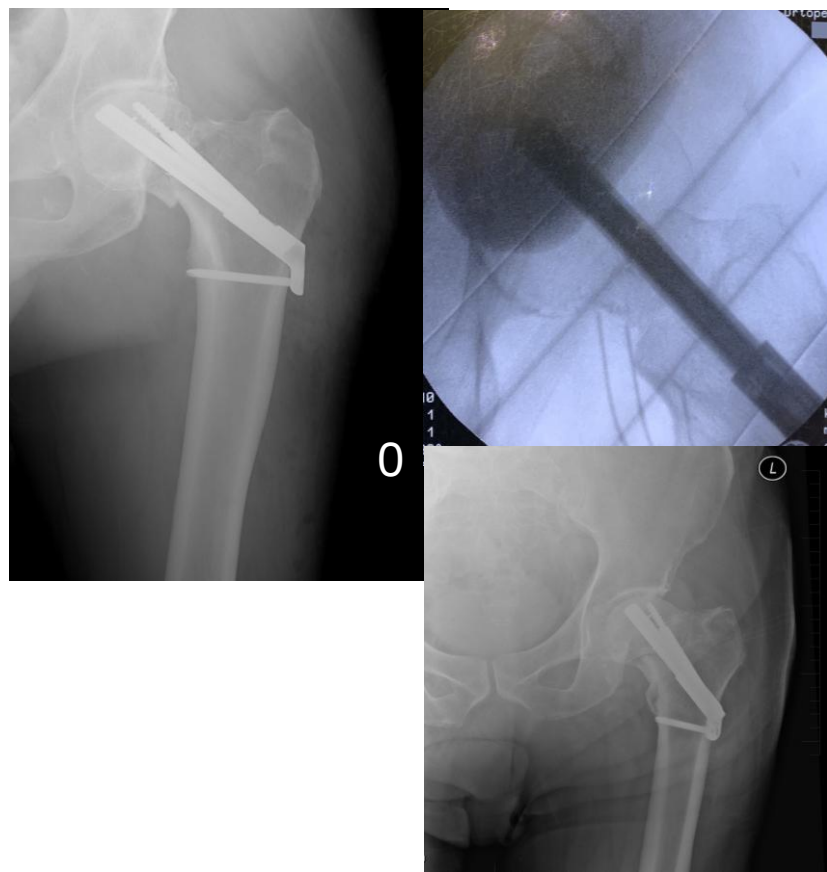
M 62, G4

10m po OS -> AVN -> TEP coxae



M 68, G4
pád doma

Komorbidity a operace 20hod po úrazu



M 68, G4

Alkoholik, těžký kuřák, omezená spolupráce

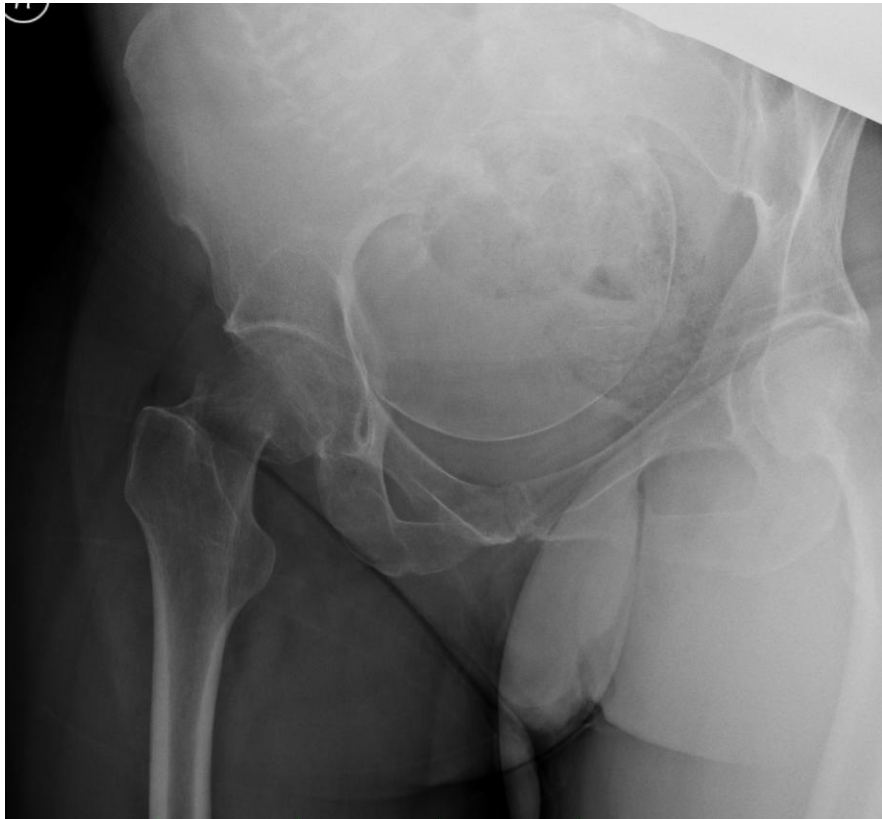
3m - PA



F 32y, G3

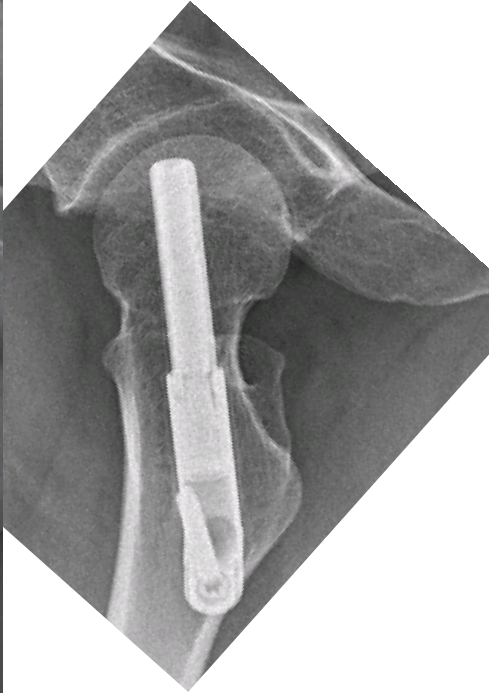
pád doma 36t gravidity - PRO

8hod od úrazu sekce a následně OS

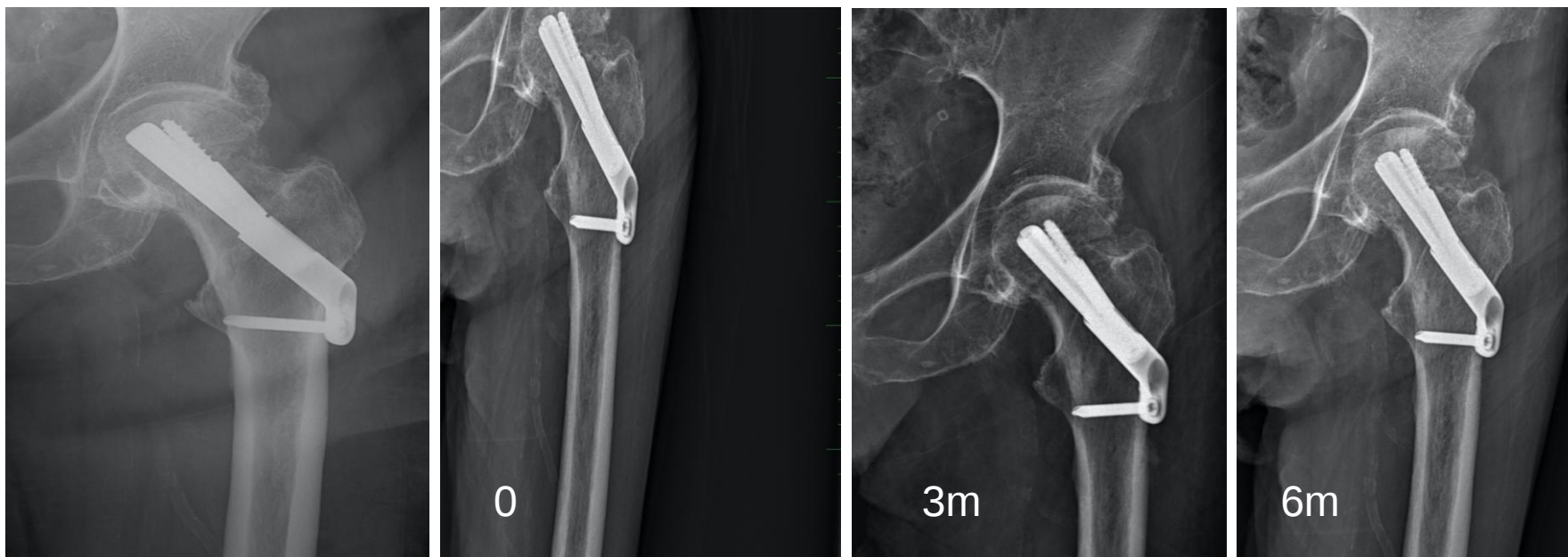


Pregnancy related osteoporosis





F 90y, G2
pád doma
OS 26hod od úrazu



Zkrácení krčku 0.1cm

RESEARCH ARTICLE

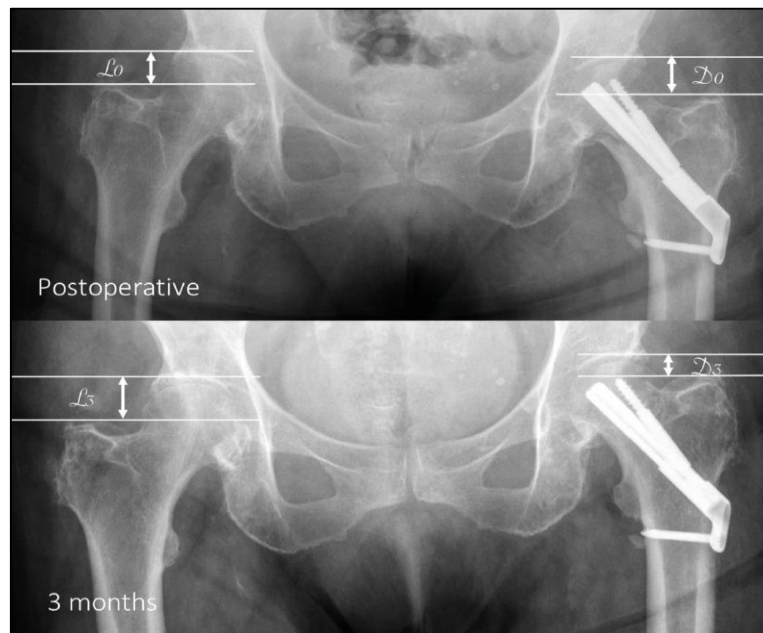
Open Access

Osteosynthesis of non-displaced femoral neck fractures in the elderly population using the femoral neck system (FNS): short-term clinical and radiological outcomes



Oscar Vazquez^{*} , Axel Gamulin, Didier Hannouche and Wilson Belaieff

- Retrospektivní studie 3 center, 102 pacientů
- 10 prací jako přehled literatury (+278 pacientů)
- Prům. věk 62.6r, 52% Garden 1+2; M:Ž 50:50%
- Prům. doba hospitalizace 6.1d
- Prům. doba operace 47min
- Prům. krevní ztráta 48ml
- Reoperace 9.2% (14x cut-out, 10x AVN, 8x PA, 8x extrakce kovů)
- Rizikové faktory: věk, zkušenost chirurga, malpozice implantátu



RESEARCH

Open Access



Mechanical effects of sagittal variations on Pauwels type III femoral neck fractures treated with Femoral Neck System(FNS)

Chong Nan^{1†}, Liang Ma^{1†}, Yuechuang Liang¹, Yanjun Li^{1,2} and Zhanbei Ma^{1,2*}

- Retrospektivní nerandomizovaná studie
- G1+2 nad 75 let
- TS 32x, DHS 16x, FNS 15x
- Bez rozdílu transfúzí, komplikací, délky hospitalizace, 3m mortalita
- Srovnatelná impakce fragmentů a zkrácení
- FNS signifikantně kratší op. čas (43 vs 69min)

F 25y, stress fracture – tension type
bez úrazu
2M od začátku obtíží



Pokračující zkušenosti

- 2023-2024 – 34 případů
- 2x nutnost reoperace
- implantát volby
- dobré zkušenosti



Závěr

- FNS vs DHS srovnatelné výsledky
- Výhody FNS:
 - Výborné biomechanické vlastnosti
 - zkrácení krčku signifikantně menší než DHS a
 - cut-out – výrazně menší riziko než TS
 - Miniinvazivita (3-4cm)
 - Dokonalé instrumentarium
 - Kratší hospitalizace

