



# **SOUČASNÉ TRENDY CHIRURGICKÉHO ŘEŠENÍ OSTEOPOROTICKÝCH ZLOMENIN**

**BROŽ T., JANIGA M.**

**NEUROCHIRURGICKÉ ODDĚLENÍ, PARDUBICKÁ  
NEMOCNICE, NPK, A.S.**

**XI. MEZINÁRODNÍ KONGRES ÚRAZ. CHIRURGIE,  
5.-6.9.2019, MIKULOV, HOTEL GALANT**

# OSTEOPORÓZA - EPIDEMIOLOGIE

- Systémové progresivní chronické onemocnění skeletu charakterizované nadměrným úbytkem kostní matrix, s poruchami mikroarchitektury a funkce spojené s poklesem mechanické odolnosti a zvýšeným rizikem zlomenin
- Postihuje 5% mužů a 20% žen ve věku 50-70 let a 20% mužů a 75% žen ve věku nad 70 let
- V ČR celkově osteoporóza postihuje více než 7% obyvatel
- Vzhledem k demografickému vývoji populace neustále stoupá incidence
- I přes stárnutí populace stoupají nároky na kvalitu a délku života

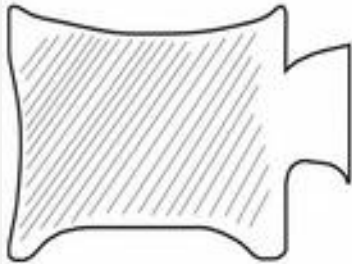


# OSTEOPOROTICKÉ ZLOMENINY - KLASIFIKACE

- Implementace různých klasifikačních systémů (AO spine classification, TLICS, McCormack load sharing...)
- Osteoporotická zlomenina je odlišná od vysokoenergetických traumat páteře
- Tendence vytvořit klasifikační systém, který by mohl být vodítkem k indikaci další léčby a vezme v úvahu typické morfologické vzorce a biomechanickou stabilitu zlomeniny
- Klasifikace OF Německé ortop. a traum. společnosti – cíl vytvořit jednoduchou klasifikaci pro každodenní praxi

# OF KLASIFIKACE

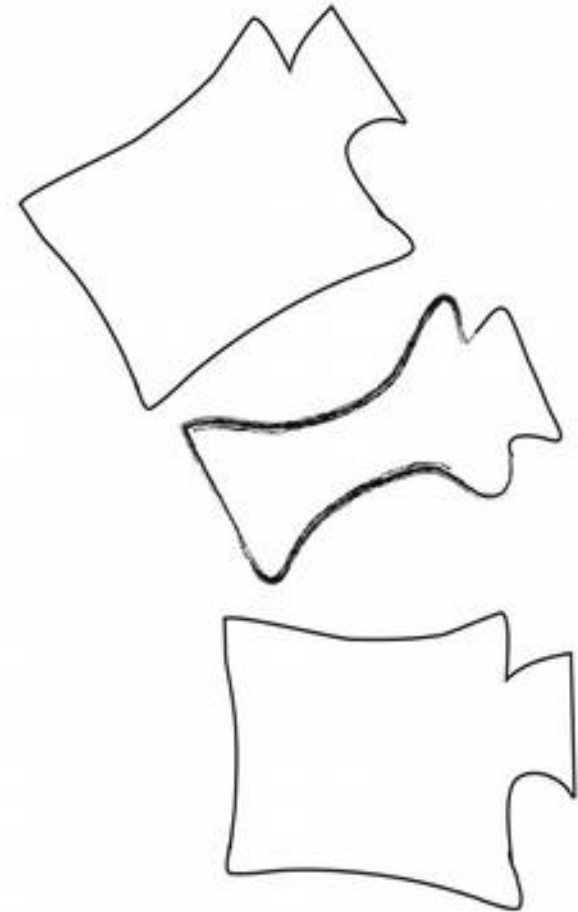
OF 1



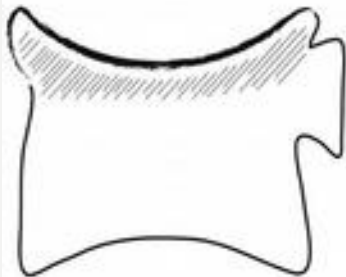
OF 4



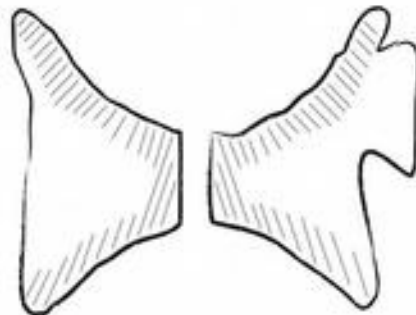
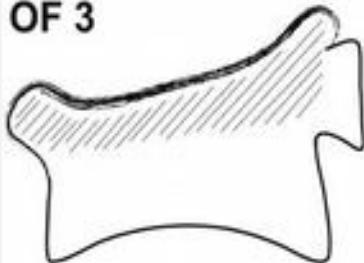
OF 5



OF 2



OF 3



# OF KLASIFIKACE

**Table 1.** Osteoporotic Fracture (OF) Classification–Based Scoring System.<sup>a</sup>

Parameter	Grade	Points
Fracture classification type (OF 1-5)	1-5	2-10
Bone mineral density	T-score < -3	1
Ongoing fracture process	Yes; No	1; -1
Pain (under analgesia)	VAS ≥4; <4	1; -1
Neurological deficit	Yes	2
Mobilization (under analgesia)	No; Yes	1; -1
Health status	ASA >3; dementia; BMI <20 kg/m <sup>2</sup> ; nursing case; anticoagulation	Each -1; Maximum -2

Abbreviations: ASA, American Society of Anesthesiologists risk classification; BMI, body mass index; VAS, visual analogue scale for pain.

<sup>a</sup>0-5 points = nonsurgical; 6 points = nonsurgical or surgical; >6 points = surgical.

# OSTEOPOROTICKÉ ZLOMENINY PÁTEŘE - LÉČBA

- Primárním cílem terapeutického režimu je aktivní přístup s minimalizací rizik a možných komplikací
- Většina zlomenin léčena konzervativně
- Není jasný konsenzus stran optimální chirurgické léčby
- Důležité je individuální a komplexní zhodnocení zdravotního stavu jednotlivce
- Pokud možno co nejrychlejší mobilizace pacienta

# KONZERVATIVNÍ LÉČBA

- klid + analgetická medikace 1 – 3 týdny??
- zevní ortéza - korzet, bederní pás s pelotami, bez pelot – otázka efektu a funkce u starších pacientů, jak dlouho, otázka spolupráce
- RTG kontroly – frekvence ? časně snímky - důležité je sledování pacienta s cílem předejít kolapsu obratle, tvorbou deformity s následnou kyfotizací při nezhojení zlomeniny – bolest je zásadním parametrem (13-30%)
- fyzikální léčba – rutinně ?



# OSTEOPOROTICKÉ ZLOMENINY

**Stabilní**

**Chirurgická léčba (selhání konzervativní)**

**Vertebroplastika**

**Kyfoplastika**

**VBS**

**Nestabilní**

**Prostá dekomprese**

**Dekomprese +  
fúze**

**Přední fúze**

**Zadní fúze**

**360° fúze**

**Augmentované  
šrouby**

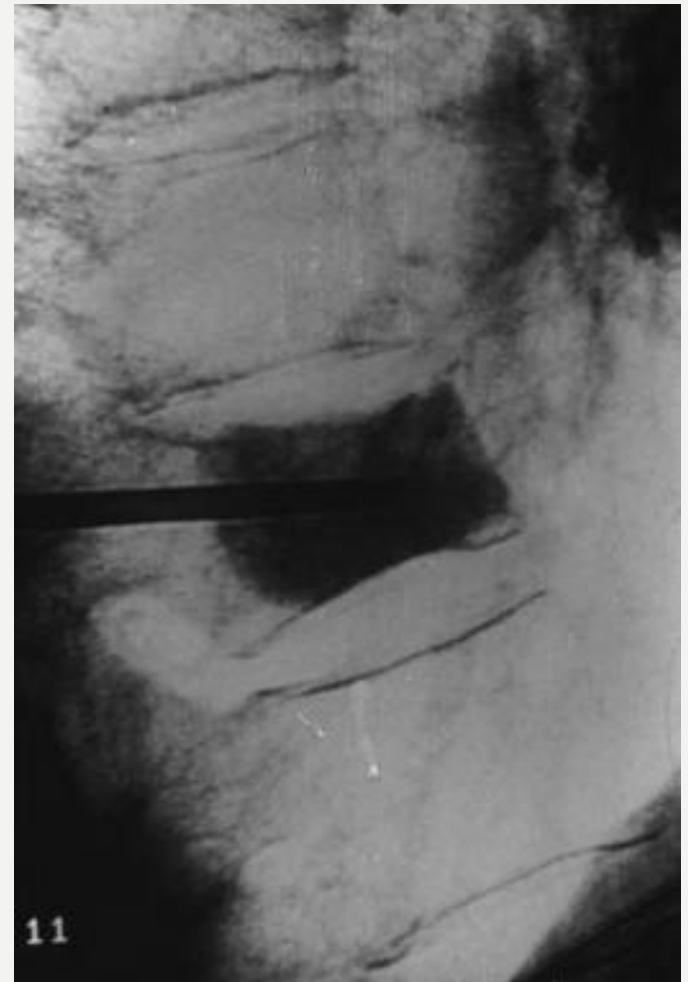
**Augmentované  
šrouby +  
vertebroplastika**

**MISS**

# PERKUTÁNNÍ AUGMENTACE - INDIKACE

osteoporotická zlomenina refrakterní na konzervativní léčbu

- typy A1, některé A3, dále B1??
- pozitivní MR nález
- progredující kyfotizace
- až 6 sousedících obratlů
- délka konz. léčby



# PERKUTÁNNÍ AUGMENTACE

- VP



BKP



# PERKUTÁNNÍ AUGMENTACE - SHRNUTÍ

- perkutánní výkony je trend, ale otevřený přístup umožňuje lepší korekci
- ztráta korekce ale není spojená s horším klinickým či funkčním výsledkem
- perkutánní výkon nevyřeší symptomatiku z míšní / kořenové komprese
- cost x benefit (VPxKPxVBS)

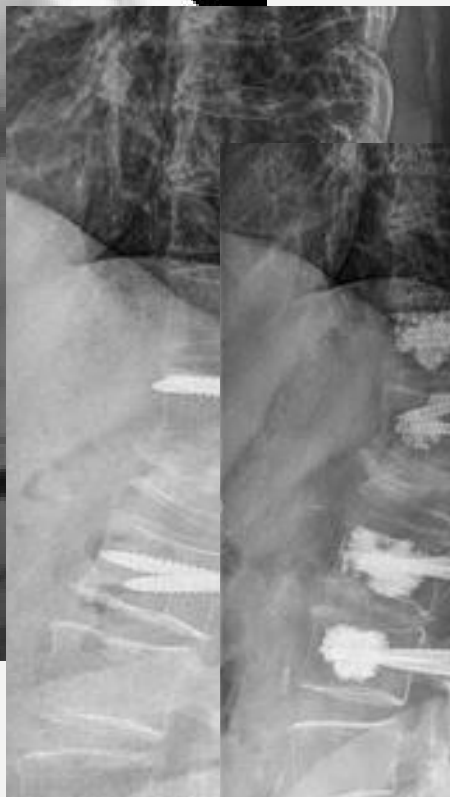
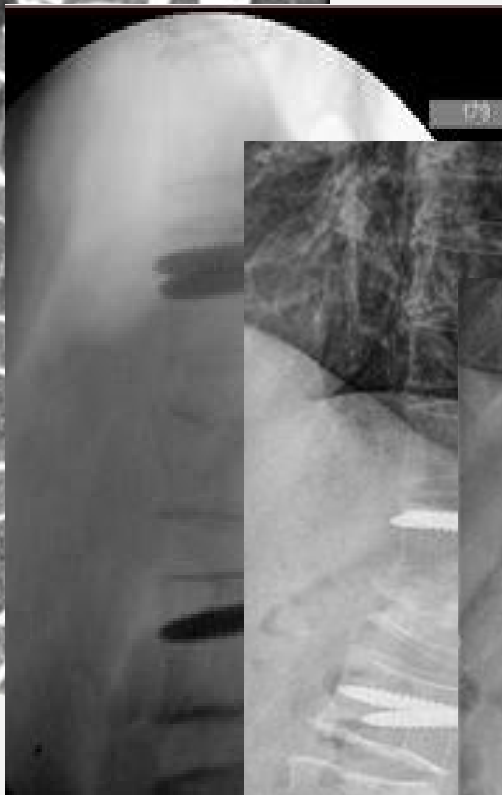
# CHIRURGICKÁ LÉČBA - INDIKACE

- Potenciálně nestabilní zlomenina Th,L p. s těžkým algickým stavem
- Progrese segmentální kyfotizace
- Přítomnost neurologického deficitu
- Hustota kostní matrix (BMD), kritérium pro osteoporózu  $-2,5$

# CHIRURGICKÁ LÉČBA - INSTRUMENTACE

- Přítomnost osteoporózy snižuje míru fixace až o 80% - selhání instrumentace
- V osteoporotické kosti vzniká mezera mezi závitovou částí šroubu a trabekulární kostí, lze neutralizovat cementem na rozhraní kost/kov, zvýšení pevnosti v tahu až o 250%
- Objem cementu na jeden šroub - I-4 ml. - Th p. min. 1 ml., LS p. min. 3 ml.
- Vyšší objem zvyšuje sílu fixace, otázka vyššího rizik nežádoucího úniku cementu, literatura udává okolo 70% asymptom., 1,8% symptom.

# CHIRURGICKÁ LÉČBA - INSTRUMENTACE



# SOUBOR PACIENTŮ

- Období od ledna 2014 do prosince 2018 - **824** porotických zlomenin v obl. Th-L p
- Průměrná hodnota T score: **-2,9** (-2,5-4,7)
- Incidence traumatu: 63%; neúrazové: 37%
- Konzervativní léčba: 632 pacientů – 77,7%
- Perkutánní výkon: **130** pacientů – 15,8%
- Otevřené výkony: **62** pacientů – 6,5%
  - **44** žen (71 %), **18** mužů (19 %)
  - Průměrný věk: **73,2** roků (57-91 let)
  - Průměrný BMI: **24**
  - Dekomprese: **18**, MISS: **19**



# SOUBOR PACIENTŮ

## VAS

operovaní: při přijetí: **8,1** / finálně: **2,6**

neoperovaní: při přijetí: **7,5** / finálně: **2,9**

## ODI

předoperačně: **76** / finálně: **43**

## Korekce kyfózy

předoperačně: **12,5°** / pooperačně: **5,7°**

# SOUBOR PACIENTŮ

## Komplikace chirurgické léčby:

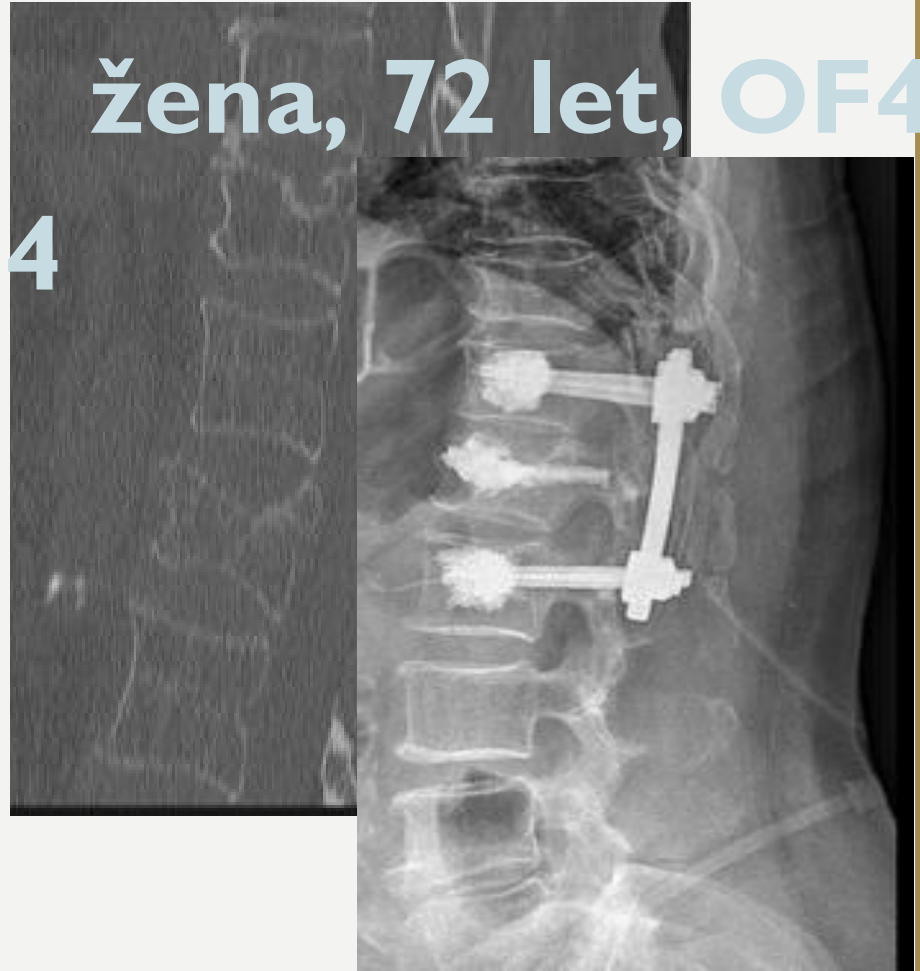
- selhání instrumentace – 3 pac.
- únik cementu (symptomatický) – 1 pac.
- infekce v oblasti páteře – 2 pac.
- lokální infekce – 4 pac.
- poranění dury – 3 pac.
- přechodné zhoršení neurologického stavu – 3 pac.
- komprese obratle přilehlého segmentu – 4 pac.
- plicní embolie, hemoragický šok, smrt – 0

# CASE

žena, 54 let, OF4



žena, 72 let, OF4



# STÁLE OTEVŘENÉ OTÁZKY

- věková hranice optima
- délka konzervativní terapie
- indikace u dalších typů zlomenin k perkutánním výkonům
- řešení u vícečetného segmentálního postižení
- počet fúzovaných segmentů
- indikace k rekonstrukčním spinálním výkonům
- řešení selhání instrumentace
- schéma následné rehabilitace
- cost/benefit
- rozdílná kvalita publikací

# LITERATURA

- Sotorník I., Osteoporóza – epidemiologie a patogeneze, Vnitř Lék 2016; 62(Suppl 6): 84-87
- Schnake K.J., Blattert T.R., Hahn P. et al., Classification of Osteoporotic Thoracolumbar Spine Fractures: Recommendations of the Spine Section of the German Society for Orthopaedics and Trauma (DGOU). Global Spine J. 2018;8(2 Suppl):46S–49S. DOI:10.1177/2192568217717972
- Blattert T.R., Schnake K.J., Gonschorek O. et al., Nonsurgical and Surgical Management of Osteoporotic Vertebral Body Fractures: Recommendations of the Spine Section of the German Society for Orthopaedics and Trauma (DGOU). Global Spine J. 2018;8(2 Suppl):50S–55S. DOI:10.1177/2192568217745823
- Lin C.L., Chou P.H., Fang J.J., Huang K.Y., Lin R.M., Short-segment decompression and fixation for thoracolumbar osteoporotic fractures with neurological deficits. J Int Med Res. 2018;46(8):3104–3113. DOI:10.1177/0300060518772422
- Gu Y.T., Zhu D.H., Liu H.F., Zhang F., McGuire R., Minimally invasive pedicle screw fixation combined with percutaneous vertebroplasty for preventing secondary fracture after vertebroplasty. J Orthop Surg Res. 2015;10:31. DOI:[10.1186/s13018-015-0172-1](https://doi.org/10.1186/s13018-015-0172-1)
- Shea T.M., Laun J., Gonzalez-Blohm S. A. et al., Designs and Techniques That Improve the Pullout Strength of Pedicle Screws in Osteoporotic Vertebrae: Current Status, BioMed Research International, vol. 2014, Article ID 748393, 15 pages, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1155/2014/748393>

# LITERATURA

- Dionyssiotis Y. Management of osteoporotic vertebral fractures. *Int J Gen Med.* 2010;3:167–171. Published 2010 Jul 21.
- Cook S.D., Salkeld S.L., Stanley T., Faciane A., Miller S.D., Biomechanical study of pedicle screw fixation in severely osteoporotic bone. *Spine J* 2004;4:402-8. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.spinee.2003.11.010>
- Leichtle C. I., Lorenz A., Rothstock S., Happel J., Walter F., Shiozawa T., Leichtle U. G., Pull-out strength of cemented solid versus fenestrated pedicle screws in osteoporotic vertebrae. *Bone & joint research*, 5(9), 419–426. DOI:10.1302/2046-3758.59.2000580
- Martín-Fernández M., López-Herradón A., Piñera A.R., Potential risks of using cement-augmented screws for spinal fusion in patients with low bone quality. *Spine J.* 2017;17:1192–1199. DOI:[10.1016/j.spinee.2017.04.029](https://doi.org/10.1016/j.spinee.2017.04.029)
- El Saman A., Meier S., Sander A., Kelm A., Marzi I., Laurer H., Reduced loosening rate and loss of correction following posterior stabilization with or without PMMA augmentation of pedicle screws in vertebral fractures in the elderly. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2013;39:455–460. DOI:10.1007/s00068-013-0310-6
- Sawakami K., Yamazaki A., Ishikawa S., Ito T., Watanabe, K., Endo, N., Polymethylmethacrylate augmentation of pedicle screws increases the initial fixation in osteoporotic spine patients. *J Spinal Disord Tech.* 2012;25:E28–E35. DOI:[10.1097/BSD.0b013e318228bbed](https://doi.org/10.1097/BSD.0b013e318228bbed)

# DĚKUJI ZA POZORNOST!

