

## PÔVODNÁ PRÁCA

## PRVÉ SKÚSENOSTI S CHIRURGICKÝM OŠETRENÍM ZLOMENÍN TORAKOLUMBÁLNEJ CHRBTICE POMOCOU DICKOVHO INTERNÉHO FIXÁTORA

J. MASÁR

### FIRST EXPERIENCE WITH THE SURGICAL TREATMENT OF THORACO-LUMBAR SPINE FRACTURES USING DICK'S INTERNAL FIXATOR

Ortopedicko-traumatologická klinika Martinskej fakultnej nemocnice a Lekárskej fakulty Univerzity Komenského, Martin

Prednosta: MUDr. J. Masár, CSc.

#### Súhrn

**Ciel:** Zdôraznenie výhod moderných metód transpedikulárnej fixácie zlomenín chrbtice.

**Metódy:** Na zabezpečenie splnenia základných požiadaviek na operatívnu stabilizáciu zlomenín chrbtice, t.j. zabezpečenia dokonalej stability, premostenie čo najmenšieho počtu segmentov, možnosti kontrolovanej repozície a obnovenie výšky komprimovaného stavca, ako aj umožnenie skoršej mobilizácie pacienta po operácii využívajú na pracovisku autorov Dickov interný fixátor. Jeho použitím doteraz riešili prípady 12 pacientov s kompresívnou alebo triestivou zlomeninou torakolumbálnej chrbtice. V 9 prípadoch išlo o zlomeninu 1 stavca a v 3 prípadoch o zlomeninu 2 susedných stavcov. Vo všetkých 12 prípadoch urobili okrem internej fixácie aj transpedikulárnu špongioplastiku komprimovaného tela stavca.

**Výsledky:** U všetkých pacientov dosiahli metódou transpedikulárnej fixácie a špongioplastiky obnovenie výšky komprimovaného stavca s plynulosťou krivky chrbtice. U 5 pacientov, ktorí predoperačne mali najľahší stupeň neurologického deficitu podľa Frankelovej škály, došlo po operácii k úprave neurologického nálezu. Z pooperačných komplikácií v 1 prípade zaznamenali infekciu, v 1 prípade museli fixátor predčasne odstrániť po 4 mesiacoch pre uvoľnenie Schanzových skrutiek (išlo o pacienta s doplňujúcou hemilaminektómiou kvôli revízií miechového kanála).

**Záver:** Hoci sú výsledky operačnej liečby zlomenín torakolumbálnej chrbtice zatiaľ krátkodobé, potvrdzujú závery autorov citovaných v práci, najmä Dicka (5) a Bartoníčka (2, 9), ktorí používajú rovnaký systém transpedikulárnej fixácie. Tento systém zabezpečuje exaktnú repozíciu, stabilnú fixáciu, obnovu výšky komprimovaného stavca a skorú mobilizáciu pacienta po operácii.

**Kľúčové slová:** zlomeniny torakolumbálnej chrbtice, transpedikulárna fixácia, Dickov interný fixátor.

#### Summary

**Objectives:** To stress the advantages of modern methods of transpedicular fixation of spinal fractures.

**Methods:** Dick's internal fixator is used at the author's workplace in order to provide for the basic requirements for surgical stabilization of spinal fractures, i.e. securing perfect stability, bridging the least possible number of segments, the possibilities of controlled reposition and restoring the height of the compressed vertebra, as well as enabling the patient to become mobile soon after the operation. Up to this time it has been used on 12 patients with compressive or splinter fractures of the thoraco-lumbar spine. 9 patients had 1 broken vertebra and 3 patients had two adjacent broken vertebrae. In all 12 cases transpedicular spongionoplasty of the compressed body of the vertebra was carried out in addition to internal fixation.

**Results:** In all patients restoration of the height of the compressed vertebra achieving a smooth spinal curve was accomplished via the method of transpedicular fixation and spongionoplasty. In 5 patients who had a less severe degree of neurological deficit before the operation according to the Frankel scale, this finding was improved after the operation. As far as post-operative complications are concerned, in one case the fixator had to be prematurely removed after 4 months due to releasing of Schanz's screws (the patient suffered additionally from hemilaminectomy due to a revision of the spinal cord channel).

**Conclusions:** The results of the surgical treatment of thoraco-lumbar spine fractures, even if it is carried out over a short-term basis, confirm the conclusions of the authors quoted in the study, especially Dick (5) and Bartoníček (2, 9) who used the same system of transpedicular fixation. This system guarantees exact reposition, stable fixation and restoration of the height of the compressed vertebra and early mobilization of the patient after the operation.

**Key words:** thoraco-lumbar spine fractures, transpedicular fixation, Dick's internal fixator.



Obr. 1. 34-ročný pacient s trieštivou zlomeninou L4 a útlakom v miechovom kanáli — bočná projekcia.

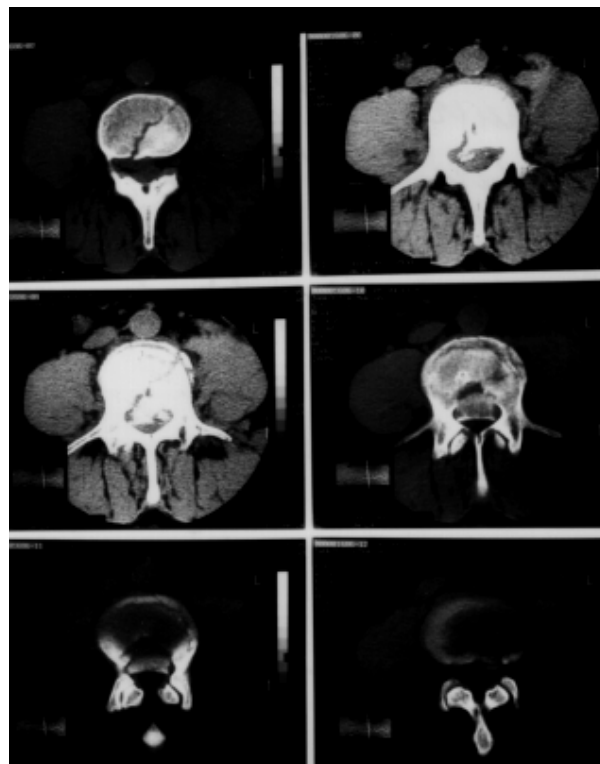
Fig. 1. 34 year old patient with split fracture of the L4 and compression of spinal cord — side projection.

## ÚVOD

Z nedávnej aj dávnejšej minulosti je známych viacero metód, ktorými sa ich autori snažili zaviesť systém stabilizácie chrbtice pri jej zlomeninách. V podstate môžeme tieto metódy rozdeliť na predné, zadné a kombinované. Na rozdiel od končatinových zlomenín v prípade chrbtice nejde v prvom rade o obnovu tvaru jednotlivých stavcov ad integrum, ale cieľom musí byť osový tvar a stabilita komplexného orgánu — chrbtice.

Z dorzálnych prístupov uvádzame aspoň niektoré: Harringtonovo distrakčné inštrumentárium (1, 5), tahové systémy (9), Harringtonovo kompresorium, dorzálna transpedikulárna dlahová osteosyntéza (13), segmentálna inštrumentácia podľa Luqueho (10).

Z ventrálnych postupov sa najčastejšie uplatňovali H-dlahy (4), bežné dlahy z končatinovej traumatológie, tyčové systémy (14) a novšie systém Kaneda (8).

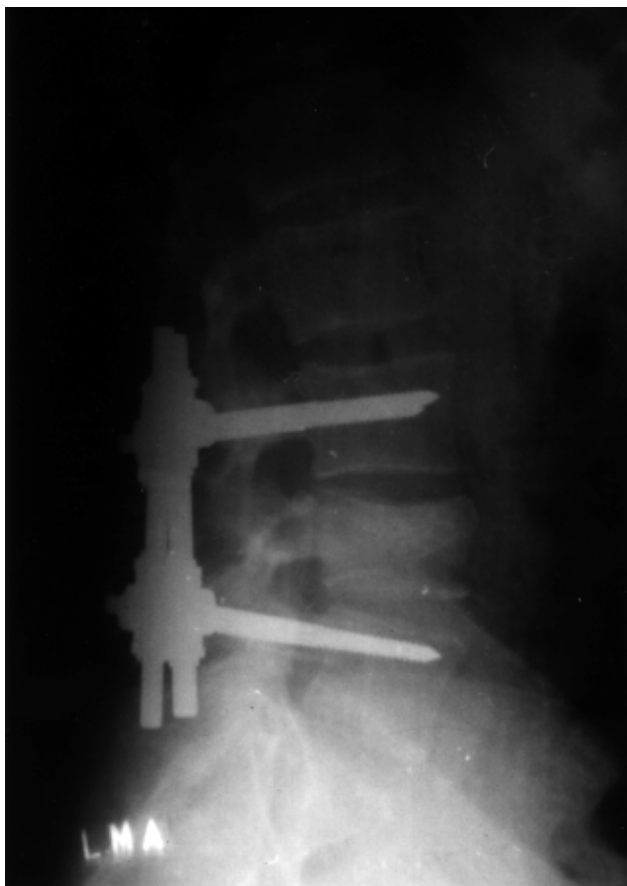


Obr. 2. Trieštivá zlomenina L4 u rovnakého pacienta v CT obraze.  
Fig. 2. Split fracture by the same patient in CT radiogramm.

Čas však ukázal, že hlavne z biomechanického hľadiska majú tieto metódy pre trauma chrbtice viaceré nevýhody. Ide predovšetkým o nevyhnutnosť zablokovania viacerých segmentov, čo nie je výhodné. Preto sa z pôvodného Magerlovho princípu externej fixácie (11) postupne vyvinul systém internej transpedikulárnej fixácie. Cieľom tejto novej metodiky bolo práve preklopenie nevýhod predchádzajúcich metód a splnenie týchto požiadaviek:

- použiteľnosť pre širší záber fraktúr,
- použiteľnosť vtedy, keď je nevyhnutné vykonať lami-nektómiu,
- možnosť repozície zlomeniny,
- zabezpečenie takej stability, aby nebola potrebná ďalšia fixácia,
- možnosť len minimálnej fixácie 1—2 segmentov,
- bežné požiadavky ako vo všeobecnej traumatológii končatín.

Tieto požiadavky spĺňa interný fixátor podľa Dicka zavedený do praxe roku 1982 (7). Opis implantátov, inštrumentária a operačnej techniky je podrobne v Dickovej monografii (5), ako aj v práci Bartoníčka (2), preto ich tu nebudeme opakovať.



Obr. 3. Stav po fixácii a špongioplastike pomocou Dickovho fixátora — bočná projekcia.  
 Fig. 3. State after fixation and spongioplastics with Dick's fixateur — side projection.



Obr. 4. Stav po fixácii a špongioplastike — AP projekcia.  
 Fig. 4. State after fixation and spongioplastics — PA projection.

## METODIKA

Dickov interný fixátor sme na Ortopedicko-traumatologickej klinike v Martine začali používať od roku 1994. Doteraz to bolo len v traumatologických indikáciách — pri kompresívnych a trieštivých zlomeninách torakolumbálnej chrbtice. Operačnú liečbu sme indikovali u pacientov, u ktorých išlo buď o nestabilné zlomeniny, alebo išlo o stabilné zlomeniny s vysokým stupňom kompresie tela stavca, a teda výraznou kyfotizáciou a pri stabilných zlomeninách s neurologickým deficitom, ale najľahšieho stupňa Frankelovej schémy (6). Pri predoperačnom hodnotení sme zlomeniny klasifikovali podľa Magerlovej klasifikácie (3). Všetkých pacientov predoperačne vyšetril neurológ. Rádiodiagnosticky sme využili rtg v dvoch základných projekciách a CT vyšetrenie. Pri indikácii na operačnú liečbu sme sa snažili urobiť ju v čo najkratšom časovom intervale od úrazu.

## VÝSLEDKY

Za uvedené časové obdobie sme operačnú liečbu pri zlomeninách Th-L-chrbtice indikovali u 12 pacientov. Z toho boli 3 ženy a 9 mužov. Priemerný vek bol u mužov 40,8 roka (rozpätie 23—60 rokov), u žien 45,3 roka (rozpätie 31—61 rokov).

Podľa lokalizácie išlo v 9 prípadoch o kompresívnu alebo trieštivú zlomeninu 1 stavca (obr. 1—4) a v 3 prípadoch o zlomeninu 2 susedných stavcov (Th11—12, L1—2, Th9—10). V 9 prípadoch sme urobili stabilizáciu cez 2 segmenty (obr. 1—4) a v 3 prípadoch cez 3 segmenty. U všetkých pacientov sme urobili transpedikulárnu špongioplastiku komprimovaných tel stavcov. U 1 pacienta sme navyše urobili hemilaminektómiu s revíziou miechového kanála a následnou posterolaterálnou dézou.

Po operácii sme polohovali pacientov na tvrdej, rovnej posteli, od 2. pooperačného dňa sme ich polohovali na brucho a na 3.—4. pooperačný deň sme pacientom povolili

chôdzu s použitím trojbodovej ortézy, čo určite umožnil vo všetkých prípadoch aj najľahší stupeň neurologického deficitu podľa Frankelovej schémy. Ortézu odporúčame na obdobie 3 mesiace. Všetci pacienti sa doliečujú v Národnom rehabilitačnom centre v Kováčovej (priamy preklad). Fixátor odstraňujeme po 9—12 mesiacoch od operácie.

U všetkých pacientov sme využitím špongioplastiky dosiahli obnovenie výšky tela komprimovaného stavca s plynulou krivkou chrbtice. V 5 prípadoch s prítomnosťou najľahšieho stupňa neurologického deficitu podľa Frankela sa tento stav pooperačne upravil k norme.

Z komplikácií sme v 1 prípade zaznamenali pooperačnú infekciu rany, ktorú sme revidovali a implantovali gentamycínovú penu s ponechaním fixátora in situ. V 1 prípade sme pre uvoľnenie Schanzových skrutiek museli fixátor predčasne odstrániť po 4 mesiacoch (išlo o pacienta, kde bola ako doplňujúci výkon urobená hemilaminektómia s revíziou miechového kanála).

## DISKUSIA

Ako sme už uviedli v úvodnej časti práce, prínosom internej transpedikulárnej fixácie je vlastne eliminácia nevýhod všetkých predchádzajúcich metód. Dickov fixátor umožňuje spoľahlivú fixáciu minimálne potrebného počtu segmentov. Svojou konštrukciou dovoľuje repozíciu vo viacerých rovinách a je univerzálnym prostriedkom pre takmer všetky typy zlomenín torakolumbálnej chrbtice od Th7 po S1. Jeho ďalšou výhodou je možnosť spoľahlivého vykonania eventuálne potrebných doplňujúcich výkonov (posterolaterálna deza, laminektómia, revízia miechového kanála, špongioplastika a podobne) bez toho, aby bola negatívne ovplyvnená stabilita chrbtice. Je natoľko stabilný, že umožňuje skorú mobilizáciu pacienta bez použitia prídavnej sádrovej fixácie. Nezanedbateľnou výhodou je možnosť špongioplastiky komprimovaného tela stavca transpedikulárnym prístupom, čo je výkon hlavne quo ad futuram a dovoľuje obnovu jeho výšky. Tým sa vylučuje nežiaduca kyfotizácia chrbtice.

## ZÁVER

Aj keď máme dosiaľ k dispozícii na hodnotenie len malý klinický materiál a naše výsledky sú len krátkodobé, máme názor, že možnosť využitia internej transpedikulárnej fixácie v traumatológii torakolumbálnej chrbtice je prínosom, pretože umožňuje stabilnú fixáciu zlomeniny s dočasným zablokovaním len minimálneho počtu segmentov, umožňuje jej exaktnú repozíciu a obnovenie integrity predného stĺpca. Ani prípadne potrebné doplňujúce zásahy (na-

príklad laminektómia, revízia miechového kanála a podobne) neovplyvňujú negatívne stabilitu fixácie. Nespornou výhodou je možnosť skorej mobilizácie pacientov.

Sme presvedčení, že v blízkej budúcnosti využijeme výhody tejto metódy aj v ortopedických indikáciách. Za veľmi pozitívnu hodnotíme aj priamu nadväznosť nášho pracoviska na Národné rehabilitačné centrum v Kováčovej, kde sa naši pacienti doliečujú v bezprostrednom pooperačnom období, čo je z hľadiska prognózy veľmi dôležitý faktor.

## LITERATÚRA

1. **Andén, U., Lake, A., Norwall, A.:** The role of the anterior longitudinal ligament in Harrington rod fixation of unstable spinal fractures. *Spine*, 5, 1980, s. 23.
2. **Bartoníček, J.:** Magerlova klasifikace zlomenin Th-L páteře. *Acta Chir Orthop Traum Čech*, 61, 1994, č. 5, s. 298—304.
3. **Caspar, W.:** A new metal plate for stabilization of unstable fractures dislocation of the cervical spine. S. 88. In: International college of surgeons, Austrian section, I. Viennese workshop, Vienna, Oct. 3—6, 1982.
4. **Convery, F.R., Minter, M.A., Smith, R.W. et al.:** Fracture dislocation of the dorsolumbar spine. Acute operative stabilization by Harrington instrumentation. *Spine*, 3, 1978, s. 160.
5. **Dick, W.:** Innere Fixation von Brust- und Lendenwirbelfraktur. Bern, H. Huber 1987, 137 s.
6. **Frankel, H.L., Hancock, D.O., Hyslop, G. et al.:** The value of postural reduction in the initial management of closed injuries of the spine with paraplegia and tetraplegia. *Paraplegia*, 7, 1969, s. 179.
7. **Hadra, B.E.:** Wiring of the vertebrae as a means of immobilization in fracture and Pott's disease. *Medical times and register*, 22, 1891, s. 423. Reprint: *Clin Orthop*, 112, 1975.
8. **Kaneda, K., Abumi, K., Fujiya, M.:** Burst fractures with neurologic deficits of the thoracolumbar spine. Results of anterior decompression with anterior instrumentation. *Spine*, 9, 1984, s. 788—795.
9. **Krbec, M., Bartoníček, J., Čech, O. a spol.:** Užití Dickova vnitřního fixátoru při léčení zlomenin torakolumbární páteře — první zkušenosti. *Acta Chir Orthop Traum Čech*, 59, 1992, s. 203—210.
10. **Luque, E., Cassis, N., Ramirez-Wiella, G.:** Segmental spinal instrumentation in the treatment of fractures of the thoracolumbar spine. *Spine*, 7, 1982, s. 312.
11. **Magerl, F.:** Stabilisierung der unteren Brust- und Lendenwirbeläule mit dem Fixateur externe. *Acta Chir Austr*, 43, 1982, Suppl., s. 78.
12. **Messner, P., Vlach, O., Kudličková, Z. a spol.:** Význam počítačové tomografie v klasifikaci a léčbě torakolumbárního poranění. *Acta Chir Orthop Traum Čech*, 54, 1987, s. 359.
13. **Roy-Camille, R., Saillant, G., Mazel, C.:** Internal fixation of the lumbar spine with pedicle screw plating. *Clin Orthop*, 203, 1986, s. 7—17.
14. **Zielke, K., Berthet, A.:** VDS ventrale Derotationsspondylodese. *Beitr Orthop Traum*, 25, 1978, s. 85.

Do redakcie došlo 2.4.1997.

Adresa autora: MUDr. J. Masár, CSc., Čapajevova 16, 036 01 Martin, Slovakia.