

# Poranění páteře nastřelovacím hřebem

## Spinal Injury Caused by a Nail Fired from a Stud Gun

J. KRYL, J. ŠTULÍK, T. VYSKOČIL, P. ŠEBESTA

Spondylochirurgické oddělení FN Motol, Praha

### SUMMARY

The patient, a 52-year-old male foreign citizen working as a construction worker, was attacked by his coworker who had fired a drive stud, 70 mm long, with reverse hooks from a powered gun at him; the stud pierced the worker's spine at the scapular level. The patient was taken to the nearest surgical ward. On the basis of clinical presentation and X-ray of the thoracic spine, the diagnosis of penetrating injury to the spinal column at the 7<sup>th</sup> thoracic vertebra level was made. Subsequently, the patient was admitted to the intensive care unit of our department. On admission the patients showed slight paresis of the right lower extremity and hypesthesia of the right thigh, but no other neurological deficit. After preoperative examination, the patient was operated on within six hours of the injury. Intraoperatively, a 3-mm-thick stud, piercing the T7 vertebral arch, was found on the left side, lateral to the T7 spinous process. After partial resection of the arch around the stud, the spinal canal was inspected. The stud passed paramedially on the right side through the dura mater and the centre of the spinal cord into the body of the 7<sup>th</sup> thoracic vertebra. The stud was gently removed. Subsequently, some sanguineous liquor appeared. The dura mater was sutured and the wound was closed layer by layer. The postoperative period was uneventful, and the patient was allowed to stand up on day 2. The drain was removed on day 4. Healing by first intention took place. At 6 weeks after surgery slight neurological deficit still remained.

**Key words:** spinal penetrating injury, spinal gunshot injury.

### ÚVOD

Otevřená poranění páteře jsou u nás málo častá, jejich incidence je vyšší pouze v zemích nebo sociálních skupinách s vyšší kriminalitou a v dobách válečných konfliktů. Nejčastěji jsou v zahraniční literatuře uváděna střelná poranění páteře (6, 7, 9, 10, 15). V naší literatuře jsme našli o této problematice pouze článek Lohnerta et al. (8). Ostatní typy otevřených poranění páteře jsou v literatuře prezentována většinou jako kazuistická sdělení (2, 3, 4, 11). Cílem práce je prezentovat kazuistiku pacienta s poraněním páteře nastřelovacím hřebem.

### KAZUISTIKA

Pacient, muž, 52 let, cizí státní příslušník, zaměstnaný jako stavební dělník byl údajně napaden svým kolegou, který mu mezi lopatky pneumatickou pistolí vstříhl 70mm hřebík s vrutem a zpětnými háčky. Podle technických dat výrobce pistole byl hřeb aplikován energií cca 100 Nm.

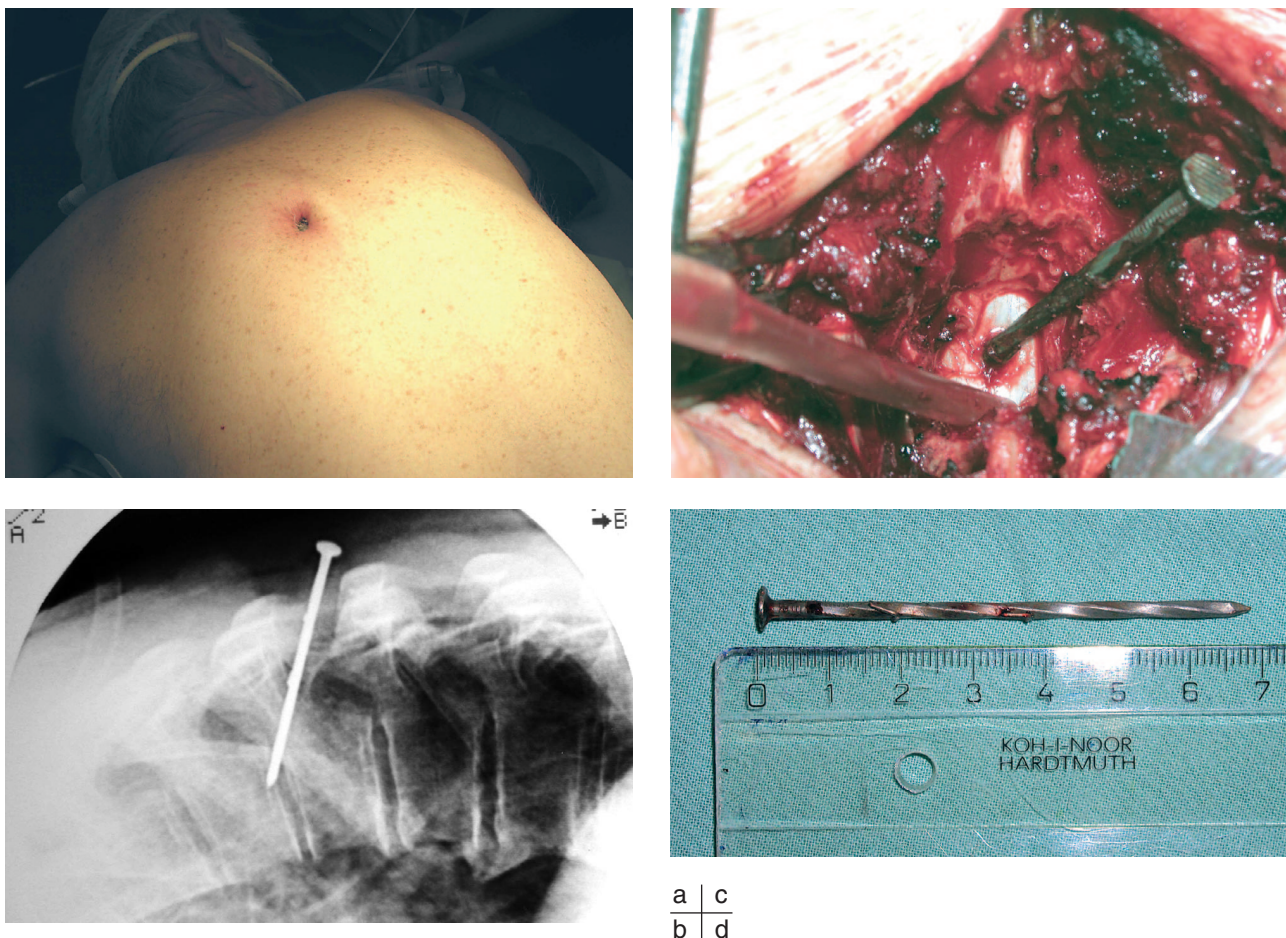
Napadený dělník byl přivezen na spádové chirurgické oddělení. Na základě klinického nálezu a následně provedeného rtg-snímku hrudní páteře byla stanovena diagnóza penetrujícího poranění páteřního kanálu v úrovni sedmého hrudního obratle. Po telefonické konzultaci byl pacient přeložen na JIP našeho oddělení. Při příjmu byla zjištěna lehká paréza pravé dolní končetiny a hypestézie na pravém stehně, jinak byl neurologický nálezní normální. Po předoperačním vyšetření byl pacient 6 hodin po úrazu operován. Peroperačně jsme

nalezli vlevo těsně laterálně od trnového výběžku T7 3 mm silný hřebík perforující oblouk T7. Po částečné resekci oblouku okolo hřebu jsme revidovali páteřní kanál. Hřeb procházel těsně paramediálně vpravo durálním vakem a středem míchy do těla obratle T7. Provedli jsme šetrnou extrakci hřebíku (obr. 1). Po extrakci se objevila likvorea s mírnou sangvinolentní příměsí. Provedli jsme suturu durálního vaku, ránu jsme sešili po vrstvách, subfasciálně jsme umístili Redonův drén. Peroperačně jsme podali 1 g SoluMedrolu, dále jsme po dobu 7 dní podávali ceftriaxon v terapeutické dávce, analgetika, nízkomolekulární heparin, acetazolamid. Pooperační průběh byl klidný, 2. den byl pacient vertikalizován, 4. den byl extrahován drén. Rána se zhojila per primam, po 6 týdnech přetrvává nevýrazný neurologický deficit.

### DISKUSE

Otevřená poranění páteře se u nás vyskytují zřídka, v naší literatuře se touto problematikou zabývali pouze Lohnert et al. (8). V zahraniční literatuře je situace odlišná. Vzhledem k tomu, že se jedná převážně o střelná poranění, jsou větší soubory vázány na válečné konflikty nebo země a sociální skupiny s vyšší kriminalitou (15). Ve Spojených státech jsou střelná poranění po dopravních nehodách druhou nejčastější příčinou míšní léze (15).

Střelné poranění páteře postihuje nejčastěji hrudní segmenty (50 %), méně často je zasažena bederní (30 %) nebo krční (20 %) páteř (15). Riziko míšní léze je při střelném poranění páteře vysoké (15). Podle



Obr. 1. Pacient poraněný nastřelovacím hřebem: a) vstřel v úrovni T7, b) poúrazový rtg-snímek v bočné projekci, c) peroperační nález, hřeb prochází středem míchy, d) extrahovaný hřeb s měřítkem

Waterse et al. (15) je kompletní míšní léze přítomna u 70 % střelných poranění hrudní páteře, u 50 % střelných poranění krční páteře a 33 % střelných poranění bederní páteře. Možné mechanismy vzniku míšní léze uvádí Kitchel (7). Vedle přímého poranění nábojem nebo střepinou může míšní lézi způsobit tlaková vlna, a to i tehdy, neprochází-li střelný kanál kanálem páteřním (11). Poškození okolních tkání při průchodu náboje závisí na jeho velikosti a energii. Rozsah devastace okolo střelného kanálu může být až 30krát větší než rozměr náboje a představuje tak podle Kitchela (7) další mechanismus vzniku míšní léze u střelných poranění.

Diagnóza poranění je postavena na anamnestických datech, objektivním nálezu a rtg-vyšetření poraněné etáže (7). Přínosem pro posouzení stability páteře jsou funkční snímky (1). CT, zvláště při možnosti 3D rekonstrukce, nám dává podrobné informace o rozsahu devastace kostní části páteřního kanálu, identifikuje polohu zadržených střepin a dává nám potřebné informace k posouzení případné instability (7). Provedení MRI u pacientů se střelným poraněním páteře je podle Smugara et al. (13) bezpečné, nicméně nemá rozhodující váhu v terapeuticko-diagnostickém algoritmu (7).

Chirurgická terapie střelných poranění sleduje zachování, resp. obnovení stability páteře, dekompresi nervo-

vých struktur a prevenci komplikací (7). Akutně vzniklá instabilita je absolutní indikací k instrumentované spondylodéze, ale vyskytuje se vzácně (16). Další absolutní indikace představují náboje nebo střepiny uvízlé v oblasti kaudy, rozvíjející se neurologické příznaky a vysokoenergetická střelná poranění páteře kontaminovaná střevním obsahem při současném poranění trávicího traktu (15, 12, 10). V ostatních případech není chirurgická revize indikována, neboť podle studií na velkých souborech pacientů se střelným poraněním páteře nezlepšuje výsledný neurologický nález a naopak zvyšuje riziko komplikací včetně infekčních (15, 12, 10, 14). Součástí terapie střelného poranění páteře je podání širokospektrých antibiotik (10). Podání kortikoidů u míšních lézí je kontroverzní. Heary et al. (5) v retrospektivní studii u 254 pacientů se střelným poraněním míchy neprokázali signifikantní zlepšení neurologického nálezu po podání kortikoidů a naopak pozoroval nárůst komplikací.

Prognóza míšní léze vzniklé střelným poraněním je vážná. Waters et al. (15) udávají zlepšení neurologického nálezu u pacientů s kompletní míšní lézí po střelném poranění v 33 %, zlepšení ovšem představuje maximálně 1 segment. O něco optimističtější je situace u inkompletních míšních lézí, u kterých se neurologický nález sice

zlepšuje rovněž v 33 %, ovšem v rozsahu od 1 segmentu až po kompletní restituci nervové léze. Nejlepší prognózu mají poranění v oblasti krční míchy a kaudy (15).

Mimo střelná poranění se vyskytují i další otevřená poranění páteře a míchy. Jsou raritní a v literatuře jsou prezentována jako kazuistická sdělení. Borup et al. (3) publikovali případ 18letého pacienta, přijatého pro 3 dny progredující spastickou paraparézu dolních končetin. MRI prokázala pouze fokální míšní edém v etáži T4. Byla indikována operační revize, při které byl v páteřním kanálu nalezen hrot listu agave. Trn byl odstraněn, rána se zhojila per primam, neurologický nález se upravil. Zpětně bylo zjištěno, že pacient vypadl na rostlinu z okna.

Bartholomew et al. (2) popsali případ rybáře udeřeného mečounem do obličeje. Bezprostředně po úderu se objevila bolest krku, bolestivé omezení hybnosti krční páteře a krvácení z úst. CT vyšetření prokázalo cizí těleso pronikající z faryngu mezi okcipitální kostí a atlasem do páteřního kanálu. Při operační revizi byl extrahován úlomek trnu mečouna. Úraz se zhojil ad integrum.

Groen et al. (4) popsali poranění rybáře trnem rejnoka. Pacient byl hospitalizován pro parézu pravé dolní končetiny a dysestézii pravé poloviny těla pod místem léze. Vyšetření MRI prokázalo cizí těleso pronikající mezi oblouky T7 a T8 do míchy. Pokus o zavřenou extrakci nebyl úspěšný. Necelé 4 týdny od úrazu byla provedena chirurgická revize, trn byl odstraněn. Rána se zhojila per primam, přetrvává lehká hypestézie pravé dolní končetiny, jinak se neurologický nález kompletně upravil.

Silvestro et al. (11) publikovali případ pacienta, vyšetřeného pro hypestézii na periférii pravé horní končetiny. Na rtg a CT bylo zjištěno cizí těleso tvaru jehly pronikající foraminem C7-T1 vpravo do páteřního kanálu. Jehla byla chirurgicky odstraněna, neurologický nález se kompletně upravil. Pacient si vzpomněl, že před 5 lety při pádu při kopané pocítil bodnutí do krku. Obtíže ovšem rychle ustoupily, proto tehdy nevyhledal ošetření.

Pohled na ošetřování otevřených poranění páteře doznal v poslední době řady poznatků, na jejichž základě je vhodné většinu poranění léčit konzervativně. Hlavním atributem v rozhodovacím schématu je zachování či obnovení stability páteře.

## Literatura

1. APFELBAUM, J. D., CANTRIL, S. V., WALDMAN, N.: Unstable cervical spine without spinal cord injury in penetrating neck trauma. *Amer. J. Trauma*, 18: 55–57, 2000.
2. BARTHOLOMEW, B. J., POOLE, C., TAYAG, E.: Unusual transoral penetrating injury of the foramen magnum. *Neurosurgery*, 53: 989–991, 2003.
3. BORUP, L. H., MEEHAN, J. J., SEVERSON, J. M., KAUFMAN, K.: Terminal spine of Agave Plant Extracted from Patient's Spinal Cord. *Amer. J. Roentgenol.*, 181:1155–1156, 2003.
4. GROEN, R. J. M., KAFILUDDIN, E. A., HAMBURGER, H. L., VELDHUIZEN, E. J. F. H.: Spinal cord injury with a Stingray spine. *Acta neurochir. (Wien)*, 144: 507–508, 2002.
5. HEARY, R. F., VACCARO A. R., MESA, J. J., NORTHRUP, B. E., ALBERT, T. J., BALDESTON, R. A., COTLER, J. M.: Stereoids and gunshot wound to the spine. *Neurosurg.*, 41: 576–584, 1997.
6. HEIDEN, J. S., WEISS, M. H., ROSENBERY, A. W. J.: Penetrating Gunshot Wounds of the spine in Civilian. *Neurosurg.*, 42: 575–579, 1975.
7. KITCHEL, S. H.: Current Treatment of Gunshot Wounds to the Spine. *Clin. Ortop.*, 408: 115–119, 2003.
8. LOHNERT, J., LÁTAL, J., BAKA, J., MALÝ, M., POPRAC, A.: Střelné poranění chrbtice a miechy. *Acta Chir. ortop. Traum. čech.*, 65: 107–112, 1998.
9. MIROVSKY, Y., SHALMON, E., BLANKSTEIN, A., HALPERIN, N.: Complete paraplegia following gunshot injury without direct trauma to the cord. *Spine*, 30: 2436–2438, 2005.
10. ROFFI, R. P., WATERS, R. L., ADKINS, R. H.: Gunshot wounds to the spine associated with a perforated viscus. *Spine*, 14: 808–881, 1989.
11. SILVESTRO, C., COCITO, L., PISANI, R.: Delayed Effect of a Migrated Foreign Body (Sewing Needle) in the Cervical Spine. *Spine*, 26: 578–579, 2001.
12. SIMPSON, R. K., VENGGER, B. H., NARAYAN, R. K.: Treatment of acute penetrating injuries of the spine. *J. Trauma*, 29: 42–46, 1989.
13. SMUGAR, S. S., SCHWEITZER, M. E., HUME, E.: MRI in patients with intraspinal bullets. *J. Mag. Reson Imaging*, 9: 151–153, 1999.
14. STAUFER, E. S., WOOD, R. W., KELLY, E. G.: Gunshot Wounds of the spine: The effect of Laminectomy. *J. Bone Jt Surg.*, 61-A: 389–392, 1979.
15. WATERS, R. L., Sie I. H.: Spinal Cord Injury From Gunshot Wounds to the Spine, *Clin. Ortop.*, 408: 120–125, 2003.
16. WHITE, A. A., PANJABI, M. M.: *Clinical Biomechanics of the spine*. 1<sup>st</sup> Ed. Philadelphia, Lippington 1978, 534.

MUDr. Jan Kryl,  
Spondylochirurgické oddělení FN Motol,  
V Úvalu 84,  
150 06 Praha 5

Barevná dokumentace byla dotována.  
Práce byla přijata 3. 7. 2006.