

# Infekční komplikace operační léčby zlomenin pánve

## Infectious Complications of Surgically Treatment Pelvic Fractures

V. DŽUPA<sup>1+7</sup>, V. RYANTOVÁ<sup>2+7</sup>, J. SKÁLA-ROSENBAUM<sup>1+7</sup>, F. VYHNÁNEK<sup>3</sup>, M. FRIC<sup>4+7</sup>,  
R. GRILL<sup>5+7</sup>, L. HORÁK<sup>3</sup>, T. PAVELKA<sup>6+7</sup>

<sup>1</sup> Ortopedicko-traumatologická klinika 3. LF UK a FNKV, Praha

<sup>2</sup> Oddělení epidemiologie FNKV, Praha

<sup>3</sup> Chirurgická klinika 3. LF UK a FNKV, Praha

<sup>4</sup> Klinika anesteziologie a resuscitace 3. LF UK a FNKV, Praha

<sup>5</sup> Urologická klinika 3. LF UK a FNKV, Praha

<sup>6</sup> Klinika ortopedie a traumatologie pohybového ústrojí LF UK a FNsP, Plzeň

<sup>7</sup> Centrum pro integrované studium pánve 3. LF UK, Praha

Práce je věnována 80. narozeninám prof. MUDr. Oldřicha Čecha, DrSc.

### SUMMARY

Based on case histories, the authors draw attention to important infectious complications in patients surgically treated for pelvic injuries. These complications were recorded in four out of 75 patients (5.3 %) undergoing surgery for pelvic fracture in the period from 2001 to 2005. The chief risk factors for the development of infection included the poor state of health of a polytraumatized patient in combination with a long stay in an acute care unit, and severe trauma and bleeding of soft tissue structures in B and C types of pelvic injury. Bacteriological findings showed the presence of several pathogenic species (*Enterobacter cloacae*, *Citrobacter koseri*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Klebsiella oxytoca*) or multi-resistant bacteria (methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*).

**Key words:** pelvic injury, surgical treatment, bacterial infection.

### ÚVOD

Jednou z nejzávažnějších komplikací operační léčby zlomenin je infekce (15, 17, 27, 28). Infekční komplikace prodlužuje či znemožňuje hojení zlomeniny a vyčerpává imunitní mechanismy organismu (5, 8, 16, 22, 24). Její řešení vyžaduje obvykle opakované operační výkony a znásobuje utrpení pacienta (3–6, 13). Cílem této práce je na kazuistikách upozornit na závažnost průběhu infekčních komplikací u pacientů po operační léčbě zlomeniny pánve.

### KAZUISTIKY

#### Kazuistika 1.

V září 2001 byla k ošetření v našem traumacentru přivezena 31letá žena po suicidálním pokusu skokem z výšky asi 10 metrů. Utrpěla komoci mozku, pravostřanný hemothorax a kontuzi plic, kontuzi pravé ledviny, burst zlomeninu L1 s těžkou paraparézou dolních končetin, zlomeninu pánve typu C a zlomeninu proximálního humeru vpravo. Injury Severity Score (ISS) při příjmu bylo 39 bodů. Po příjmu byla pacientka intubovaná a napojená na umělou plicní ventilaci. Po pravostřanné hrudní drenáži a nezbytné přípravě byla urgentně operovaná – deliberace páteřního kanálu a zadní

stabilizace Th12-L2 se spondylodézou dvou segmentů. Osmý den po příjmu po stabilizaci celkového stavu byla pacientce provedena osteosyntéza pánve (přední segment rekonstrukční dlahou, zadní segment vpravo dvěma iliosakrálními šrouby po otevřené repozici), výkon trval 150 minut. Neurologický nálezn po zlomenině L1 se postupně zlepšoval. Osmnáctý den po operaci pánve došlo k rozvoji hnisavé sekrece z rány po přístupu k zadnímu segmentu, proto byla rána revidována a po provedení debridementu drénovaná, osteosyntetický materiál byl ponechán in situ. Ze stěrů a z tkání odebraných z operační rány byly vykultivovány *Enterobacter cloacae*, *Citrobacter koseri*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella oxytoca*. Pro pokračující sekreci bylo za dalších 5 dní opět provedeno debridement a drenáž s ponecháním osteosyntetického materiálu. Rána se poté zhojila při antibiotické terapii odpovídající citlivosti vykultivovaných bakterií (amikacin). Pacientka byla hospitalizovaná 53 dní, z toho prvních 26 dní na anesteziologicko-resuscitačním lůžku. K recidivě infektu v době sledování 71 měsíců nedošlo.

#### Kazuistika 2.

V dubnu 2004 byl po autonehodě přivezen 38letý řidič se subarachnoidálním krvácením a kontuzí mozku, sériovou zlomeninou žeber vlevo a levostranným

Obr. 1. Rtg dokumentace 38letého pacienta po autonehodě:



a – poranění pánve typu B1.1;



b – stav po osteosyntéze;



c – nálezný rok po operaci s patrnými bohatými osifikacemi v oblasti předního segmentu pánve.

hemothoraxem, rupturou bránice, hematodem jater, zlomeninou pánve typu B (obr. 1a) a zlomeninou pilonu tibiae vpravo. ISS při příjmu bylo 55 bodů. Pacient byl po úspěšné kardiopulmonální resuscitaci a intubaci okamžitě operován – byla provedena revize dutiny břišní a hrudní, sutura bránice a hrudní drenáž, dále zavřená repozice a zevní fixace zlomeniny pilonu tibiae vpravo. Sedmý den po příjmu byla pacientovi provedena osteosyntéza pánve (přední segment dvojitou cerklází a dlahou), výkon trval 110 minut (obr. 1b). Stav byl komplikován rozvojem hnisavé sekrece z operační rány, proto 5. den po operaci pánve byla rána revidována a po provedení debridementu drenovaná, osteosyntetický materiál byl ponechán in situ. Ze stěrů a z tkání odebraných z operační rány byl vykultivován meticilin rezistentní *Staphylococcus aureus* (MRSA). Pro recidivu hnisavé sekrece bylo po dalších 18 dnech opět provedeno debridement a drenáž s ponecháním osteosyntetického materiálu. Rána se v dalším průběhu zhojila při odpovídající antibiotické terapii (vankomycin, kortimoxazol). Hospitalizace trvala 68 dní, z toho prvních 21 dní na anesteziologicko-resuscitačním lůžku. K recidivě infektu v době sledování 40 měsíců nedošlo (obr. 1c).

### Kazuistika 3.

V listopadu 2005 byl po porážení autem přivezen k ošetření 26letý muž se zlomeninou pravé orbity, komocí mozkovou, nedislokovanou zlomeninou dens axis, pravostranným hemothoraxem a kontuzí plic, zlomeninou pánve typu C s parézou n. ischiadicus a s rupturou močového měchýře a oboustrannou zlomeninou v oblasti hlezna, vpravo otevřenou. ISS při příjmu bylo 43 bodů. Po příjmu byl pacient intubován a dále ponechán napojen na umělou plicní ventilaci. Po pravostranné hrudní drenáži a po nezbytné přípravě byl urgentně operován – provedena byla sutura močového měchýře a epicystostomie, osteosyntéza pánve (přední segment dvěma dlahami a oba zadní segmenty dvěma iliosakrálními šrouby) a debridement otevřené zlomeniny v oblasti hlezna vpravo a následnou zevní fixací, zlomenina v oblasti hlezna vlevo byla zavřeně reponována a fixována sádrou. Sedmý den po operaci došlo k rozvoji hnisavé sekrece z operační rány po přístupu k přednímu segmentu pánve, proto bylo provedeno debridement a drenáž rány. Ze stěrů a z tkání odebraných z operační rány byla vykultivována *Escherichia coli*. S odstupem 35 dní po revizi došlo k opakování hnisavé sekrece z okolí epicystostomie, proto byla opět revidována operační rána i oblast epicystotomie. V dalším období již došlo po odpovídající antibiotické terapii (gentamicin) ke zhojení operační rány. Hospitalizace trvala 111 dní, z toho prvních 24 dní na anesteziologicko-resuscitačním lůžku. K recidivě infektu v průběhu sledování 22 měsíců nedošlo.

### Kazuistika 4.

V lednu 2006 byla po autonehodě přivezena 40letá řidička se zlomeninou pánve typu C s parézou n. ischiadicus vpravo, zlomeninou zevního kondylu tibiae vpravo a zlomeninou v oblasti hlezna vpravo. ISS při příjmu bylo 20 bodů. Po příjmu byla pacientka intubována

a dále uměle ventilovaná, pánev byla urgentně fixována C-svorkou a pravá dolní končetina sádrou fixací. Operaci vzhledem k předchozí trvalé warfarinizaci bylo možné provést po stabilizaci koagulačních faktorů až 10. den po úrazu, kdy byla provedena osteosyntéza pánve (přední segment dlahou a zadní segment vpravo jedním iliosakrálním šroubem) a osteosyntéza zevního kondylu tibie a vnitřního kotníku. Stav byl 12. den po operaci komplikován rozvojem hnisavé sekrece z operační rány po osteosyntéze předního segmentu pánve. Bylo provedeno debridement operační rány a její drenáž, osteosyntetický materiál byl ponechán in situ. V průběhu revize došlo po uvolnění koagulu z oblasti malé pánve k závažnému krvácení z a. obturatoria, které bylo stavěno teprve po intervenci cévního chirurga a dočasném podvazu a. iliaca communis. Ze stěrů a z tkání odebraných z operační rány byl vykultivován meticilin rezistentní *Staphylococcus aureus* (MRSA). K recidivě hnisavé sekrece došlo za dalších 14 dní. Bylo opět provedeno debridement a drenáž, ale osteosyntetický materiál byl odstraněn a ventrální segment pánve byl zajištěn zevním fixátorem. Rána se poté zhojila při adekvátní antibiotické léčbě (vankomycin, kortimoxazol). Hospitalizace trvala 107 dní, z toho prvních 28 dní na anesteziologicko-resuscitačním lůžku. K další recidivě infektu došlo v oblasti přístupu k zadnímu segmentu pánve vpravo v září 2007. Byla provedena revize, osteosyntetický materiál odstraněn a rána se po odpovídající léčbě antibiotiky zhojila.

## DISKUSE

V letech 2001-2006 bylo na našem pracovišti operacně léčeno 75 pacientů se zlomeninou pánve. Celkový výskyt infekčních komplikací po osteosyntéze pánve byl v uvedeném období 5,3 %. Písemnictví uvádí, že výskyt infekčních komplikací po operační léčbě končetinových traumat by neměl přesáhnout hranici 2 % (10, 27, 28). Avšak vyšší počet infekčních komplikací než 2 % u operační léčby poranění pánve je v literatuře konstatován (2, 11, 20, 23, 25). Za jednu z významných příčin vysvětlujících tuto situaci je považován závažný celkový stav u pacientů po poranění pánve (1, 5, 9, 16, 21, 22, 24). Rovněž u všech našich pacientů s infekční komplikací jsme zaznamenali dlouhodobý pobyt na anesteziologicko-resuscitačním lůžku, který si vyžádal závažný celkový stav po polytraumatu či sdruženém traumatu.

Dalším důležitým faktorem zvyšujícím riziko pooperační infekční komplikace je operace v terénu značně zhmožděných a prokrvácených měkkých tkání (11, 13, 16, 18, 19, 26). Tento rizikový faktor byl přítomen rovněž u všech našich pacientů v souvislosti s poraněním pánve typu B a C.

Ani jeden z pacientů s infekční komplikací neměl otevřenou zlomeninu pánve. Různí autoři upozorňují na riziko vzniku infekce při otevřené zlomenině obecně, zejména však při ránách v okolí anu či penetrujících do gastrointestinálního traktu nebo močových cest (2, 12, 14). Zaznamenali jsme jednoho pacienta s rupturou

močového měchýře, u kterého se rozvinul pooperační infekci. Po dvou revizích a adekvátní antibiotické léčbě se operační rána tohoto pacienta zhojila již bez dalších komplikací.

Mikrobiologické nálezy pacientů s infekční komplikací byly „pestřejší“ ve srovnání s nálezy jiných autorů hodnotících infekty po ortopedických nebo traumatologických operacích na skeletu (7, 15, 17, 27, 28). I v tomto je možné tušit vliv dlouhodobého pobytu na anesteziologicko-resuscitačním lůžku, vzhledem k výskytu smíšené flóry a multirezistentních kmenů u tří ze čtyř našich pacientů.

## ZÁVĚR

Výsledky sledování v kazuistikách uvedených pacientů prokázaly poněkud vyšší výskyt infekčních komplikací u pacientů operovaných pro zlomeninu pánve než je obvyklé po operační léčbě končetinových traumat. Za hlavní příčiny považujeme kombinaci závažného celkového stavu polytraumatizovaného pacienta, který vede v prvních dnech po úrazu k hypoperfuzi měkkých tkání způsobené šokovým stavem, a dlouhodobého pobytu v rizikovém prostředí lůžkového anesteziologicko-resuscitačního pracoviště; z lokálního hlediska pak výrazné zhmoždění měkkých tkání provázející toto poranění.

## Literatura

1. BONNAIRE, F., HOHAUS, T., CYFFKA, R., LEIN, T.: Knocheninfektionen. Unfallchirurg, 73: 716–733, 2002.
2. CULEMANN, U., TOSOUNIDIS, G., REILMANN, H., POHLEMANN, T.: Beckenringverletzung. Diagnostik und aktuelle Behandlungsmöglichkeiten. Unfallchirurg, 107: 1169–1183, 2004.
3. GALLO, J., LANDOR, I., VAVŘÍK, P.: Současné možnosti prevence infekcí kloubních náhrad. Acta Chir. orthop., Traum. čech., 73: 229–236, 2006.
4. GASTMEIER, P., SOHR, D., BRANDT, C., ECKMANN, T., BEHNKE, M., RÜDEN, H.: Reduction of orthopaedic wound infections in 21 hospitals. Arch. Orthop., Trauma Surg., 125: 526–530, 2005.
5. HANSEN, A. D., RAND, J. A.: Evaluation and treatment of infection at the site of a total hip or knee arthroplasty. J. Bone Jt Surg., 80-A: 910–922, 1998.
6. HANSEN, A. D.: Local antibiotic delivery vehicles in the treatment of musculoskeletal infection. Clin. Orthop., 437: 91–96, 2005.
7. JAHODA, D., NYČ, O., POKORNÝ, D., LANDOR, I., SOSNA, A.: Antibiotika v prevenci infekčních komplikací u operací kloubních náhrad. Acta Chir. orthop., Traum. čech., 73: 108–114, 2006.

8. JAHODA D., NYČ O., IMŠA J., KUČERA E., HANEK P., CHRZ P., POKORNÝ D., TAWA N., LANDOR I., SOSNA A.: Výskyt pozdní hematogenní infekce kloubních náhrad v našem souboru a návrh systému prevence. *Acta Chir. orthop., Traum. čech.*, 74: 397–400, 2007.
9. JIROUŠ, J.: Nozokomiální nákazy spojené s anestézií. *Nozokomiální nákazy*, 3: 24–28, 2005.
10. KLEINERT, J. M., HOFFMANN, J., CRAIN, G. M., LARSEN, C. F., GOLDSMITH, L. J., FIRRELL, J. C.: Postoperative infection in a double-occupancy operating room. *J. Bone Jt Surg.*, 79-A: 503–513, 1997.
11. KOTTMEIER, S. A., WILSON, S. C., BORN, C. T., HANKS, G. A., IANNACONE, W. M., DeLONG, W. G.: Surgical management of soft tissue lesions associated with pelvic ring injury. *Clin. Orthop.*, 329: 46–53, 1996.
12. LOSANOFF, J., KJOSSEV, K.: Peptostreptococcal myonecrosis of extraperitoneal origin – a life-threatening complication of pelvic ring disruption. *Swiss Surg.*, 3: 185–187, 1997.
13. MADER, J. T., WANG, J., CALHOUN, J. H.: Antibiotic therapy for musculoskeletal infections. *J. Bone Jt Surg.*, 83-A: 1878–1890, 2001.
14. MICHEL, J. M., PETER, R. E., ROCHE, B., VERMEULEN, B., MOREL, P.: Prise en charge des fractures du bassin associées à une plaie périméale. *Swiss Surg.*, 5: 33–37, 1999.
15. NAST-KOLB, D., FLOHÉ, S., RÜCHHOLZ, S.: Akute Infektionen nach Osteosynthese. *OP-Journal*, 20: 86–91, 2004.
16. NOVÁK, K.: Patogeneze průběhu chirurgické infekce. In: NOVÁK, K., CHUDÁČEK, Z., NEORAL, Č. (Eds): *Infekce v chirurgii*. Praha, Grada 2001, 13–16.
17. OCHSNER, P. E., MÜLLER, U.: Acute infection. In: Rüedi, T. P., Murphy, W. M. (Eds): *AO principles of fracture management*. Stuttgart – New York, Thieme 2000, 729–747.
18. OTČENÁŠEK, M., KROFTA, L., BÁČA, V., GRILL, R., KUČERA, E., HERMAN, H., VASICKA, I., DRAHOŇOVSKÝ, J., FEYEREISL, J.: Bilateral avulsion of the puborectal muscle: MRI based 3-D reconstruction and comparison with a model of healthy nulliparous women. *Ultrasound Obstet. Gynecol.*, 29: 692–696, 2007.
19. PAVELKA, T., DŽUPA, V., TULÍK, J., GRILL, R., BÁČA, V., SKÁLA-ROSENBAUM, J.: Výsledky operační léčby nestabilního poranění pánevního kruhu. *Acta Chir. orthop., Traum. čech.*, 74: 19–28, 2007.
20. ROUTH, M. L., NORK, S. E., MILLS, W. J.: High-energy pelvic ring disruptions. *Orthop. Clin. N. Amer.*, 33: 59–72, 2002.
21. STINGL, J., BÁČA, V., ŠECH, P., KOVANDA, J., KOVANDOVÁ, H., MANDYS, V., REJMONTOVÁ, J., SOSNA, B.: Morphology and some biomechanical properties of human liver and spleen. *Surg. Radiol. Anat.*, 24: 285–289, 2002.
22. STUHLREIER, G., GAEBEL, G., KRAMER, W., NEUGEBAUER, W.: Beobachtungen zur posttraumatischen Osteitis. *Akt. Traumatol.*, 19: 28–34, 1989.
23. SWITZER, J. A., NORK, S. E., ROUTH, M. L.: Comminuted fractures of the iliac wing. *J. Orthop., Trauma*, 14: 270–276, 2000.
24. ŤASTNÍK, M.: Antimikrobní profylaxe v chirurgických oborech. *Klin. Mikrobiol. Inf. Lek.*, 10: 73–79, 2004.
25. TAGUCHI, T., KAWAI, S., KANEKO, K., YUGUE, D.: Surgical treatment of old pelvic fractures. *Int. Orthop.*, 24: 28–32, 2000.
26. TSCHERNE, H., POHLEMANN, T., GÄNSSLEN, A.: Klassifikation, Einstufung, Dringlichkeit und Indikation bei Beckenverletzungen. *Zbl. Chir.*, 125: 717–724, 2000.
27. WEBER, G. B.: Asepsis and the risk of infection. In: Weber, G. B. (Ed.): *Minimax fracture fixation*. Davos Platz, AO Publishing 2004, 1–18.
28. WININGER, D. A., FASS, R. F.: Bone and joint infections. In: Finch, R. G., Greenwood, D., Norrby, S. R., Whitley, R. J. (Eds): *Antibiotic and chemotherapy*. 8th ed. Edinburgh, Churchill Livingstone 2003, 733–739.

Doc. MUDr. Valér Džupa, CSc.,  
Ortopedicko-traumatologická  
klinika 3. LF UK a FNKV,  
Šrobárova 50,  
100 34 Praha 10

Práce byla přijata 9. 3. 2008.