

Komplikace perkutánní kyfoplastiky

MUDr. Martin Jerie¹, prof. MUDr. Josef Vymazal, DrSc.², MUDr. Radko Kříž², MUDr. Jiří Chrobok, Ph.D.³, MUDr. Stanislav Černohorský⁴

¹Neurologické oddělení, Nemocnice Na Homolce, Praha

²Radiodiagnostické oddělení, Nemocnice Na Homolce, Praha

³Neurochirurgické oddělení, Nemocnice Na Homolce, Praha

⁴Chirurgické oddělení, Nemocnice Na Homolce, Praha

Devětáctiletá pacientka byla přijata na naše oddělení pro traumatickou kompresivní frakturu obratlového těla Th9. Klinický i grafický MRI nálezný byl vhodný k provedení perkutánní kyfoplastiky. Při tomto ošetření došlo k vzácné komplikaci – úniku cementu do měkkých paravertebrálních tkání. Vzhledem k deklarovaným vlastnostem implantovaného materiálu, především biodegradabilitě kostního cementu, byla nemocná observována. V průběhu dní se objevily progredující bolesti v zádech a ztížené dýchání. Grafické kontroly prokázaly rozvíjející se pleuropulmonální změny. Došlo k rozvoji ohraničeného zánětlivého ložiska a fluidotoraxu s následnou respirační insuficiencí. Pacientka byla indikována k evakuaci abscesu, exstirpaci cementu mimo kostní tkáň a k následné hrudní drenáži. Stav nemocné se však nadále zhoršoval, progredoval i grafický nálezný a byla nutná druhá revize s provedením dekortikace plicního laloku. Po tomto zákroku byl další klinický průběh již příznivý.

Klíčová slova: komplikace, perkutánní kyfoplastika, biodegradabilní kostní cement, fluidotorax, empyém, dekortikace plicí, torakotomie.

Complications of percutaneous kyphoplasty

A 39-year-old female patient was admitted to our department for traumatic compression fracture of the Th9 vertebral body. The clinical finding as well as MRI finding favoured percutaneous kyphoplasty. A rare complication – cement leakage into the soft paravertebral tissues – occurred during this procedure. Because of the declared properties of the implanted material, particularly the biodegradability of bone cement, observation of the patient was carried out. Over the course of days, progressive back pain and difficult breathing occurred. Imaging methods revealed progressive pleuropulmonary changes. A circumscribed inflammatory focus and pleural effusion with subsequent respiratory insufficiency developed. The patient was indicated for abscess evacuation, extirpation of the cement from the osseous tissue and subsequent thoracic drainage. However, the patient's condition continued to deteriorate as did the imaging finding and a second revision was necessary which involved pulmonary lobe decortication. Following this procedure, the further clinical course was favourable.

Key words: complication, percutaneous kyphoplasty, biodegradable bone cement, pleural effusion, empyema, pulmonary decortication, thoracotomy.

Seznam zkratk

KP – kyfoplastika

Úvod

Perkutánní kyfoplastika (KP) je semikonzerzativní léčebný postup využívající minimálně invazivní přístup k osteoporotické kompresivní zlomenině obratle, primárním nebo sekundárním páteřním nádorům a některým traumatickým zlomeninám. Většinu prováděných miniinvasivních postupů zatím tvoří perkutánní vertebroplastiky. Perkutánní KP se však stává preferovanou metodou vzhledem k dobré možnosti reparace komprimovaného obratle. Používají se různé typy injektabilních štěpů (kostních cementů), které se remodelují dle typu zlomeniny. Mají různou viskozitu, pevnost i odlišnou délku resorpce. Jde o metodu relativně velmi bezpečnou a většina nemocných po ní má bezprostřední úlevu. Mezi vzácnou a extrémně závažnou komplikací těchto výkonů patří únik cementu do páteřního kanálu se vznikem

neurologického deficitu nebo únik cementu do plicního řečiště s embolizací. Dosud nebyla popsána případná masivní lokální zánětlivá reakce na kostní cement. V našem sdělení chceme čtenáře seznámit s touto komplikací.

Kazuistika

Pacientka – narozená v roce 1971, léčená pro hypotyreózu, po opakovaných laparoskopických zákrocích k rozrušení srůstů po gynekologických operacích, jinak bez pozoruhodnosti v rodinné i osobní anamnéze – byla přijata pro kompresivní frakturu obratlového těla Th9 vzniklou při pádu na schodech v únoru 2010. Traumatická fraktura obratlového těla L2 byla tehdy akutně ošetřena instilací kostního cementu, stabilizací a fixací L1, L3 na jiném neurochirurgickém pracovišti. Hrudní etáž nebyla indikována k radikálnímu řešení (obrázek 1).

Po konzultaci na našem pracovišti byla nemocná přijata k provedení perkutánní kyfoplastiky Th9.

Subjektivně pacientka udávala bolesti v hrudní oblasti bez oslabení DKK. Neurologický nálezný byl normální, bez klinických známek myelopatie či radikulopatie.

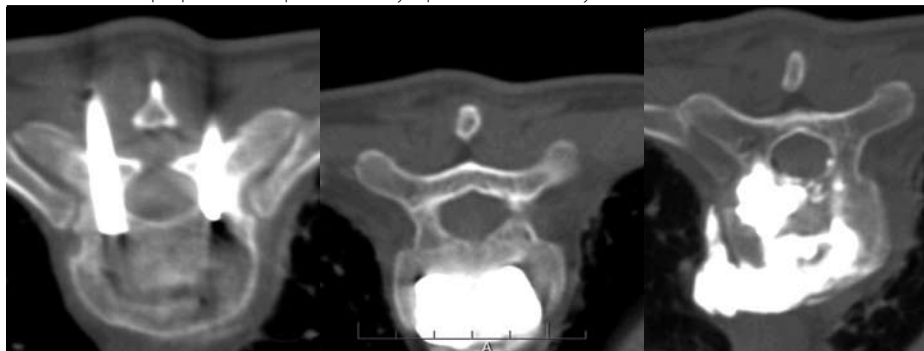
Obrázek 1. Vstupní MRI nálezný s frakturami Th9 a L2



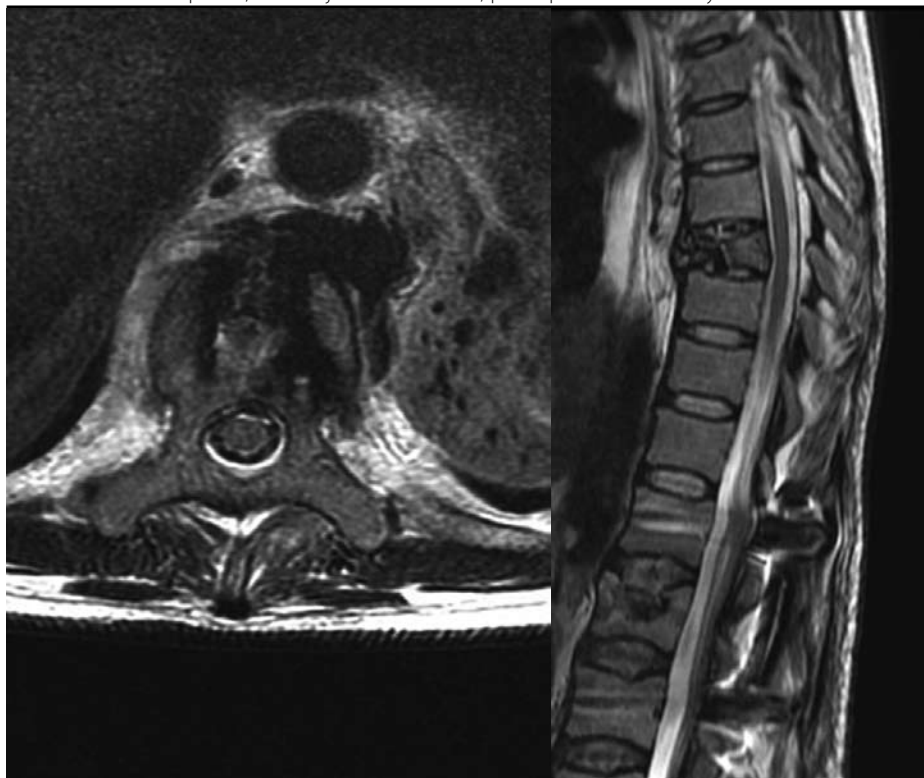
Pod skia a CT kontrolou byla provedena kyfoplastika obratlového těla Th9 transpedikulárním přístupem z obou stran. Byl použit moderní kostní cement na bázi kalcium sulfátu. Výkon probíhal zprvu bez pozoruhodností. Na konci zákroku však došlo k úniku materiálu mimo kostní tkáň. Na kontrolních CT snímcích je patrný únik injikovaného materiálu do měkkých tkání prevertebrálního a paravertebrálního prostoru vlevo (obrázek 2).

Nemocná po výkonu udávala bolesti v hrudní oblasti, nově i s projekcí subkostálně oboustranně. Byla provedena MRI páteře (obrázek 3), která prokázala přítomnost cementu paravertebrálně. K tomu mohlo dojít při plnění balonku nebo průnikem přes ligamentum longitudinale anterior porušeným původním traumatem. V okolí bylo přítomné edematózní prosáknutí a menší hematoma. Byly patrné reaktivní změny v plicním parenchymu obou dolních laloků přiléhajících k této oblasti.

Obrázek 2. CT po provedené perkutánní kyfoplastice zlomeniny Th9



Obrázek 3. MRI Th páteře, zobrazující únik cementu, pleuropulmonální změny



CT hrudníku potvrdilo paravertebrální levostrannou lokalizaci biodegradabilního cementu s reaktivními pleuropulmonálními změnami v okolí. Obdobné změny menšího rozsahu byly patrné rovněž i paravertebrálně vpravo, kde však k žádnému nežádoucímu úniku cementu nedošlo. Domnívali jsme se, že tyto perifokální pleuropulmonální jsou spíše podmíněny proběhlým krvácením než iritací cementem.

Byla doporučena punkce výpotku k dočasněmu odlehčení před uvažovaným operačním řešením – extirpací cementu a odsátí tvořících se abscesů. V přední axilární čáře vlevo bylo vypunkováno 1 000 ml zakaleného serózního výpotku. Mikrobiologické vyšetření bylo negativní (obrázek 5).

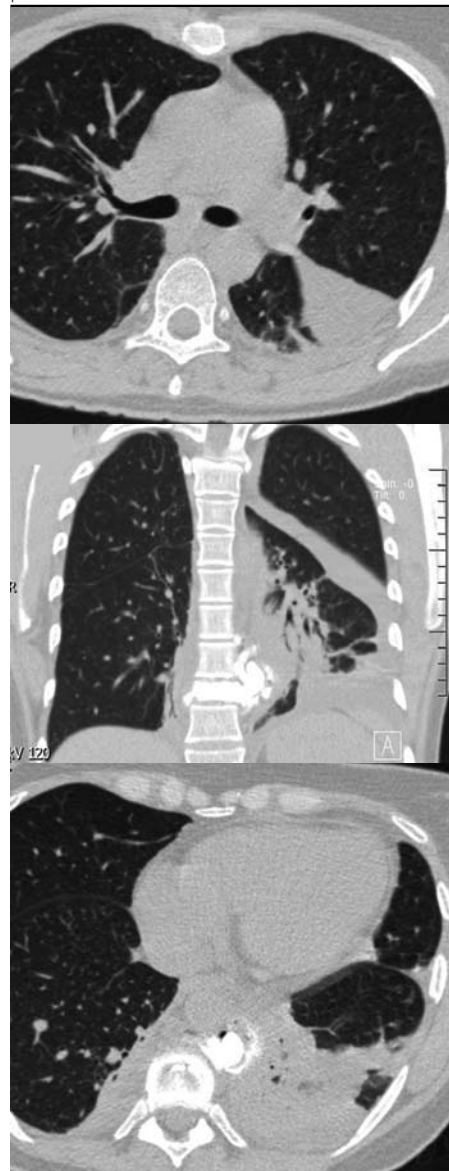
Druhý den následovala levostranná torakotomie v 7.–8. mezižebří, spontánní evakuace žlutého serómu, při bazální exploraci evakuace velkého množství žlutého hnisu, kompletní od-

sátí abscesu, extirpace dvou prominujících fragmentů cementu a zavedení hrudního drénu.

V prvním pooperačním období byla nemocná subfebrilní, leukocyty stouply na 30 G/l. V mikrobiologickém vyšetření byl nalezen *Streptococcus*, což jsme interpretovali jako známku porušení integrity plicí. Byla změněna ATB léčba na penicilin a klindamycin. Na kontrolním CT hrudníku jsou grafické známky empyému, pneumonie, fluidotoraxu vpravo s kompresivní atelektázou a menšími pravostrannými zánětlivými infiltráty. Bylo podezření i na počínající mediastinitidu (obrázek 6). Hrudní chirurg indikoval nemocnou k torakotomii a dekortikaci plicí.

Následovala druhá operace, při které byla rozšířena původní torakotomie. Chirurg popsal prosáknutí podkoží i svalů, starý hematoma v dutině hrudní zasahující k aortálnímu oblouku, roztržené ligamentum longitudinale anterior,

Obrázek 4. CT hrudníku s perifokálními pleuropulmonálními změnami



Obrázek 5. Rtg hrudníku – vlevo před punkcí výpotku, vpravo po punkci**Obrázek 7.** Rtg plic (vlevo před operací, vpravo bezprostředně před dimisí)

komunikaci mezi dutinou hrudní a obratlovým tělem a v oblasti dolního laloku plic tuhá kortex, který bránil rozvíjení plic.

Po postupné dekortikaci dolního laloku se plic kompletně rozvinula. (Dekortikace plic = chirurgické odstranění pachypleurální tkáně, fibrózní membrány tvořící obal hnisavému obsahu, bránící plnému rozvíjení plic a omezující dýchací exkurze.)

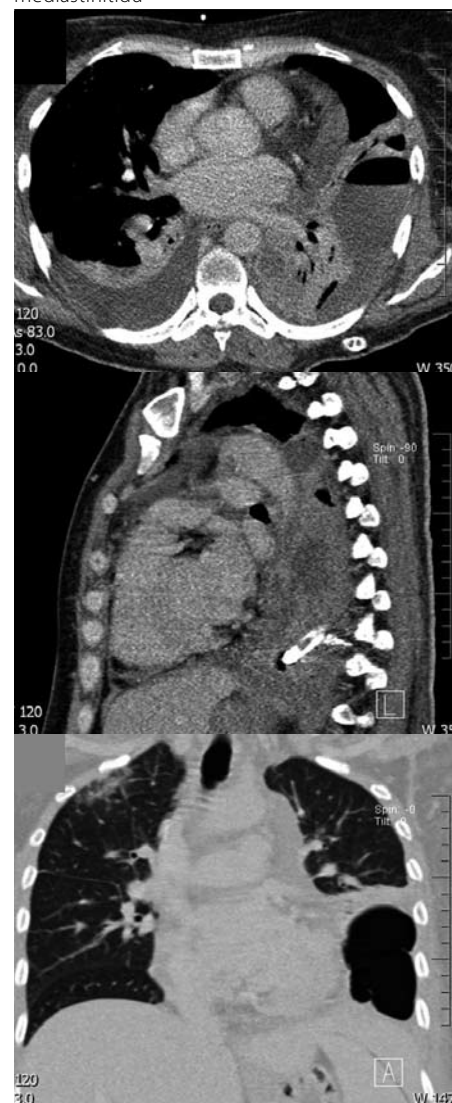
V dalším pooperačním období docházelo postupně ke zlepšování zdravotního stavu. Pacientka byla při dimisi afebrilní, operační rána byla klidná. Nebyly známky respirační insuficience a obě plic dýchaly normálně (obrázek 7). V současné době, cca 10 měsíců od výkonu, je pacientka v dobrém klinickém stavu.

Diskuze

Autor referuje o jedné z možností léčby fraktury obratle, která je doprovázena bolestivým vertebrálním syndromem a není indikována k operační revizi. Nastává často po pádu či jiném akutním přetížení posturálního aparátu. Na rtg je nález kompresivní fraktury obratle. Neurologické vyšetření bývá bez známek centrální či periferní neurogení léze. U starších pacientů může kombinace analgetické léčby a klidový režim vyústit až k oběhově-ventilačním komplikacím u tlumeného a imobilizovaného pacienta na ošetřovatelském lůžku

geriatrických oddělení či v nemocnicích následné péče.

Perkutánní kyfoplastika je efektivní semi-konzervativní léčba, která u řady nemocných přináší okamžitou úlevu od bolesti a pacient je brzy plně mobilní (Zampini et al., 2010; Mythus et al., 2002). Ve vzácných případech se však mohou objevit komplikace této léčby (Lee et al., 2009). Jejich výskyt je udáván dle etiologie zlomeniny v rozmezí od méně než 1 % do 10 % (Mathis et al., 2002). Paravertebrální únik cementu do měkkých tkání bývá popisován jako klinicky bezpříznakový (Lee et al., 2009; Mathis et al., 2009). Tato kazuistika však těmto sdělením odporuje. U naší pacientky došlo k rozvoji toxické a zánětlivé reakce na uniklý cement v měkkých tkáních paravertebrálně a zejména v plicní tkáni, což vyžadovalo dvě komplikované revize neurochirurgem a plicním specialistou včetně přeléčení kombinací antibiotik s následnou dlouhodobou rekonvalescencí. Možnou souvislostí může být, že pacientka již v minulosti reagovala vzácnějšími a atypickými reakcemi na vcelku banální gynekologické operace. Častěji je únik arteficiálního materiálu do paravertebrálních a epidurálních žil (Zaccheo et al., 2008; Krueger et al., 2009; Mythus et al., 2002). Embolizace do plic cestou paravertebrálních žil vyžaduje léčbu plicními specialisty. Nezbytností je i antikoagulační

Obrázek 6. CT hrudníku: empyém, pneumonie, fluidotorax vpravo s kompresivní atelektázou, menší zánětlivé infiltráty vpravo, podezření na počínající mediastinitidu

léčba. Nebyly popsány žádné trvalé následky ani smrt při této komplikaci (Krueger et al., 2009; Caynak et al., 2009; Mathis et al., 2002). Infekce (spondylodiscitida, epidurální absces) je popsána jako extrémně vzácná (Mathis et al., 2002; Söyüncü et al., 2006). Pro možné krvácivé komplikace, které byly zaznamenány především u onkologických pacientů a nemocných se známou koagulopatií, je vhodné před KP provést základní krevní testy včetně vyšetření koagulačních parametrů.

Závěrem chceme připomenout, že k řešení vzácné komplikace poměrně běžného semiinvazivního výkonu, jakým je ošetření kompresivní fraktury, je nutná mezioborová spolupráce. V hodnocení provedeného výkonu nelze opomenout reakce organismu na tzv. biodegradabilní materiál, jehož průnik a ponechání v chybné lokalizaci může mít pro pacienta vážné následky.

Literatura

1. Caynak B, Onan B, Sagbas E, Duran C, Akpınar B. Cardiac tamponade and pulmonary embolism as a complication of percutaneous vertebroplasty. *Ann Thorac Surg.* 2009; 87(1): 299–301.
2. Krueger A, Bliemel C, Zettl R, Ruchholtz S. Management of pulmonary cement embolism after percutaneous vertebroplasty and kyphoplasty: a systematic review of the literature. *Eur Spine J.* 2009; 18(9): 1257–1265.
3. Lee MJ, Dumonski M, Cahill P, Stanley T, Park D, Singh K. Percutaneous treatment of vertebral compression fractures: a meta-analysis of complications. *Spine (Phila Pa 1976).* 2009; 34(11): 1228–1232.
4. Mathis JM, Deramond H, Belkoff SM. Percutaneous vertebroplasty. 2002.
5. Söyüncü Y, Ozdemir H, Söyüncü S, Bigat Z, Gür S. Posterior or spinal epidural abscess: an unusual complication of vertebroplasty. *Joint Bone Spine.* 2006; 73(6): 753–755. Epub 2006 Apr 25.
6. Zaccheo MV, Rowane JE, Costello EM. Acute respiratory failure associated with polymethyl methacrylate pulmonary emboli after percutaneous vertebroplasty. *Am J Emerg Med.* 2008; 26(5): 636.e5–7.
7. Zampini JM, White AP, McGuire KJ. Comparison of 5766 vertebral compression fractures treated with or without kyphoplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2010; 468(7): 1773–1780.

Článek doručen redakci: 15. 9. 2010

Článek přijat k publikaci: 27. 1. 2011

MUDr. Martin Jerie

Neurologické oddělení
Nemocnice Na Homolce
Roentgenova 2, 150 30 Praha 5
martin.jerie@homolka.cz



Neurológovia sa pýtajú...

Jak vybírat pacienta vhodného pro baklofenovou pumpu? Kam a na koho se obrátit, pokud vhodného pacienta najdu?

V. M., Brno

K léčbě intratekálními baklofenem pomocí pumpového systému s kontinuálním uvolňováním léku jsou vhodní nemocní s těžkou generalizovanou spasticitou, která vede ke zhoršení pohyblivosti a soběstačnosti nemocného, je zdrojem dalších komplikací (dekubity, chronická bolest, infekce, fixované svalové kontraktury), vadí při hygieně, oblékání, přesunech na vozík. Jde zejména o pacienty po chronickém míšním poranění, nemocné s roztroušenou sklerózou, DMO nebo po traumatickém poranění mozku.

Základním kritériem výběru je těžká spasticita (podle modifikované stupnice svalového hypertonu dle Ashwortha stupeň 3–4) a nedostatečná klinická odpověď na perorální antispastické léky nebo nežádoucí účinky při vysokých dávkách léků. Nutná je kladná klinická odpověď na jednorázové intratekální podání baklofenu, které se provádí za hospitalizace. Pacient musí rozumět této léčbě, být obeznámen s jejími riziky a podepsat podrobný informovaný souhlas. Nezbytná je dobrá komunikace s rodinou pacienta.

Vylučujícími kritérii jsou probíhající infekční onemocnění, závažná interní, metabolická a psychiatrická onemocnění, dekubity, alergie na baklofen nebo na části pumpového systému a výrazné koagulační poruchy.

Tato metoda je vyhrazena pro těžce postižené nemocné a má svá omezení i rizika. Musí

být prováděna speciálně vyškoleným týmem lékařů a ošetřovatelů.

V současné době se testování a implantace baklofenové pumpy provádí na těchto pracovištích, kam je možné zaslat lékařskou zprávu a doporučení: dospělí – Neurologické oddělení Nemocnice Na Homolce Praha nebo Neurochirurgická klinika FN Olomouc; děti – Neurochirurgická klinika FN Motol Praha.

doc. MUDr. Ivana Štětkařová, CSc.

Neurologické oddělení
Nemocnice Na Homolce
Roentgenova 2, 150 30 Praha 5
ivana.stetkarova@homolka.cz

**Sadler Thomas W.:**

Langmanova lékařská embryologie překlad desátého vydání

První český překlad světoznámé učebnice, která vychází opakovaně od roku 1963. Porozumění embryonálnímu vývoji člověka umožňuje hlubší pochopení anatomické stavby lidského těla a mechanismů vzniku vrozených vad a řady závažných chorob. Publikace poskytuje přesný, výstižný i stručný popis embryologie a její aplikace pro klinické obory. Originál s mimořádnou pečlivostí přeložil kolektiv odborníků pod vedením editorů prof. MUDr. Miloše Grima, DrSc., a doc. MUDr. Ondřeje Naňky, Ph.D.

Grada, ISBN 978-80-247-2640-3, katalog. č. knihy: 1647, 432 s.



Distribúcia v SR: Grada Slovakia, s. r. o., Moskovská 29, 811 08 Bratislava, tel.: 02/5564 5189

www.grada.sk