

Selhání kompresní osteosyntézy zubu čepovce řešené přední transartikulární stabilizací C1/2. Kazuistika

Failed Compression Osteosynthesis of the Dens Axis Treated by Anterior C1-C2 Transarticular Stabilisation. Case Report

J. KOČIŠ, M. KELBL

Klinika traumatologie LF MU v Úrazové nemocnici Brno

SUMMARY

We describe the case of an 80-year-old female patient who had undergone anterior C1-C2 transarticular stabilisation and was subsequently treated by the triple-screw method for failed compression osteosynthesis of a AO type III dens axis fracture.

Key words: dens axis, upper cervical spine fracture, elderly, triple screw technique, anterior transarticular C1-C2 stabilisation.

ÚVOD

Zlomeniny čepovce představují asi 7-15 % ze všech poranění krční páteře (1). Ve velkém procentu případů pozorujeme zlomeniny C1 a C2 současně, jako poranění kombinovaná (10, 18). S věkem pacientů incidence zlomenin zubu čepovce progresivně stoupá (21). Nejčastějším mechanismem úrazu, zejména u seniorů, bývá nízkoeenergetické násilí, obvykle se jedná o prostý pád (6, 18, 19, 24). Možnosti terapie těchto poranění jsou stále diskutovány i v současné literatuře. Někteří autoři doporučují konzervativní postup, zejména u starších pacientů (8, 22). U zadních technik ošetření bývá u starších pacientů zmiňována menší tendence k selhání osteosyntézy (3). Současně se však uvádí také častější výskyt komplikací, spočívajících zejména ve vyšších krevních ztrátách, horším hojení operační rány, chronických bolestech krku a možnosti poranění a. vertebralis (7, 9, 26). Časté selhání přední osteosyntézy zubu čepovce u starší populace (3, 5, 20) vybízí k hledání alternativního řešení pokud možno z jednoho tkáně šetřícího přístupu.

Vlastní pozorování

V květnu roku 2009 byla na naše pracoviště přeložena osmdesátiletá pacientka se zlomeninou zubu čepovce. Mechanismem úrazu byl pád na obličej po zakopnutí v domácnosti. Při přijetí uváděla bolesti za krkem, bezvědomí po úraze negovala a při vyšetření nebyl přítomen neurologický deficit. Krční páteř byla fixována

límecem Philadelphia. Dle rtg a CT se jednalo o dislokovanou zlomeninu dens axis III. typu dle AO (obr. 1a, b, c). Zub čepovce byl dislokován dorzálně o 8 mm se sklonem 34 st. Současně byl přítomen dorzální posun v kloubech C1/2 o 9 mm. Pacientku jsme indikovali k operačnímu řešení a po přípravě jsme provedli kompresní osteosyntézu zubu čepovce z předního přístupu. Operační zákrok proběhl bez komplikací a peroperační rtg vykazovalo korektní postavení v boční i transorální projekci (obr. 2a, b). Krční páteř jsme pooperačně fixovali límcem Philadelphia. V pooperačním období pacientka prodělala přechodné období zmatenosti a horší spolupráce, kdy nedodržovala režimová opatření a opakovaně si sama sundávala fixační límec. Třetí pooperační den bylo na kontrolním snímku zjištěno selhání osteosyntézy s dislokací zubu čepovce dorzálně (obr. 3). Po přípravě byla pacientka reoperována technikou tří šroubů. Šroub do dens axis byl nejprve odstraněn a po repozici byl opět zaveden ve správném postavení. Dva další šrouby byly divergentně zavedeny z baze druhého krčního obratle přes jeho tělo transartikulárně do kloubů C1/2. Všechny tři šrouby byly kanylované a byly zavedeny po vodících K-drátech pod kontrolou dvou zesilovačů ve dvou na sebe kolmých projekcích. Pooperační průběh byl bez komplikací a opakovaná rtg vyšetření prokázala korektní postavení v oblasti zlomeniny (obr. 4a, b). Pacientka je nyní již 18 měsíců po operaci a na kontroly dochází v dobré kondici. Polde CT konstatujeme kostní zhojení zubu čepovce (obr. 5).



a



b

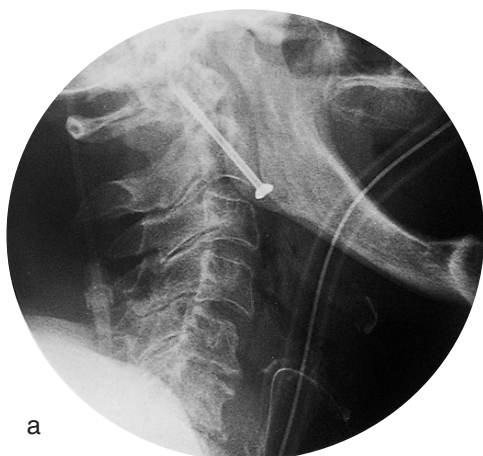


c

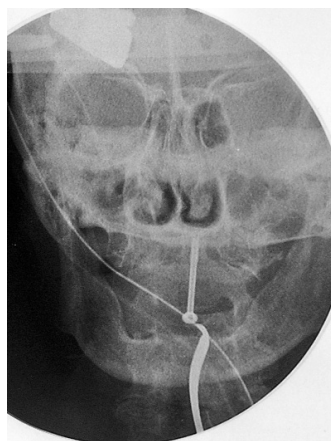
Obr. 1a. Rtg boční projekce se zlomeninou dens axis u 80leté pacientky.

Obr. 1b. CT sagitální rekonstrukce zlomeniny dens axis s dorzální dislokací.

Obr. 1c. CT frontální rekonstrukce zlomeniny dens axis III typu podle AO.



a

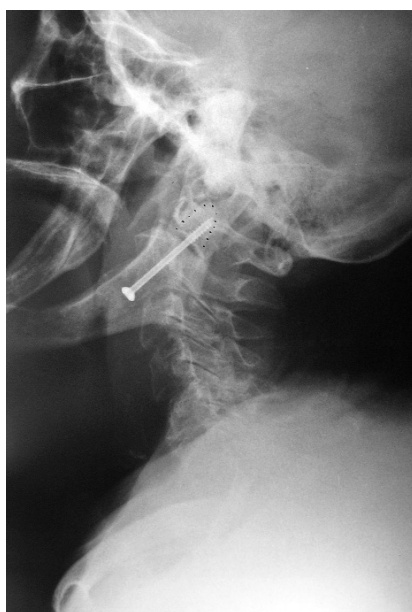


b

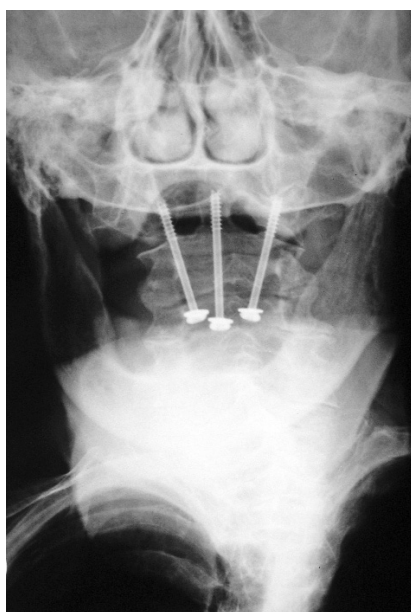
a | b

Obr. 2a. Peroperační boční snímek po stabilizaci zubu čepovce.

Obr. 2b. Peroperační AP projekce po kompresní osteosyntéze zubu čepovce jedním kanylovaným šroubem.



Obr. 3. Rtg boční projekce, která prokazuje selhání osteosyntézy.



Obr. 4a. Rtg předozadní projekce po stabilizaci zubu čepovce a přední transartikulární stabilizaci.



Obr. 4b. Rtg boční projekce po stabilizaci dens axis a přední transartikulární stabilizaci C1/2.



Obr. 5. CT frontální rekonstrukce, která prokazuje kostní zhojení zlomeniny zubu čepovce.

DISKUSE

Výskyt zlomenin zubu čepovce je z hlediska věku pacientů bifázický. U mladých pacientů je úrazový děj obvykle spojen s velkým násilím, na rozdíl od seniorů, kde stačí ke zlomenině prostý pád pacienta (6, 19, 24).

Efekt věku na zvýšenou incidenci poranění horní krční páteře zkoumali Lackshmanan a spol. (13). Autoři svou práci poukázali na to, že atlanto-dentální kloub je častěji postižen signifikantní osteoartrózou, zatímco klouby atlantoaxiální jsou degenerativními změnami zasaženy méně a tím jsou i více pohyblivé. Díky tomu je dens pevněji fixován k přednímu oblouku atlasu a je tak náchylnější k poškození při úrazovém ději. Zlomeniny dens axis jsou u seniorů obtížněji léčitelné pro četné komorbidity, nízkou kostní kvalitu a špatnou toleranci k terapii halo vestou. Při diagnóze zlomeniny zubu čepovce můžeme postupovat při ošetření pacienta konzervativně nebo operačně. Konzervativní terapie je vyčleněna pro ty pacienty, které zejména z důvodů kardiopulmonálních nejsme schopni léčit operačně. Je nutné zdůraznit, že u pacientů vysokého věku není vždy optimálním řešením operační stabilizace za každou cenu (16, 17). Zlomeninu zubu čepovce zhojenou stabilní pseudoartrózou tyto pacienti velmi dobře tolerují (11). Léčení zlomeniny zubu čepovce pomocí halo fixačního aparátu bývá u seniorů špatně tolerováno a častěji se vyskytují komplikace.

Seybold a Bayley (22) vyhodnotili funkční výsledek pacientů léčených konzervativně proti zadní fúzi C1/2. U pacientů starších 60 let terapie halo vestou byla zatížena vyšším procentem komplikací (infekce kolem šroubů do hlavy, uvolnění šroubů, dysphagie) a snížením rozsahu pohybu krční páteře. Lennarson et al (15) uvádí ve své práci u zlomenin zubu čepovce II. typu až 21krát vyšší riziko vzniku pseudoartrózy u pacientů nad 50 let při terapii halo fixačním aparátem. U těchto zlomenin proto doporučují operační postup.

Tashjian a spol. (28) také pozorovali vysoké procento komplikací u pacientů nad 65 let léčených pomocí halo vesty. Lepší výsledky byly dosaženy ve skupině pacientů léčených límecem Philadelphia nebo chirurgickou intervencí.

Mortalita operovaných pacientů vyššího věku s poraněním horní krční páteře do 6 týdnů od poranění je uváděna od 21 do 35 % (19, 24).

U pacientů vysokého věku je často diskutována přední kompresní osteosyntéza versus zadní osteosyntéza C1/2. V literatuře je patrná tendence upřednostnit zadní C1/2 fúzi proti přední osteosyntéze.

Přední osteosyntéza je spojená zejména u starších pacientů s určitým rizikem selhání. Příčinou bývá porotická kostní tkáň a kominutivní charakter zlomeniny (3, 5).

Andersson a kol. (3) uvádějí vysoké procento selhání přední osteosyntézy pro špatnou kvalitu osteoporotické kosti a v problematickém dosažení korektní trajektorie šroubu. Autoři proto obhajují zadní C1/2 fúzi.

Od zavedení zadní transartikulární stabilizace C1/2 podle Magerla k fixaci nestabilního atlantoaxiálního poranění se tato metoda používá s vysokou úspěšností kostního zhojení (7, 26). Nevýhodami této metody jsou rizika spojená s operačním přístupem a špatným zavedením šroubů. Při jejich nepřesném zavedení hrozí ve 2–5 % poranění a. vertebralis, poranění n. hypoglossus nebo poranění dury (7, 9, 25, 26). Z pozdních komplikací se až v 15 % případů uvádí zlomení šroubů. Revizní operace bývá nutná až u 17 % pacientů (9). Ke zvýšení přesnosti zavedení šroubů lze použít CAS (computer assisted surgery) nebo intraoperační navigaci šroubů pomocí CT (27). Méně se diskutují rizika plynoucí z vlastního operačního přístupu. Mezi nevýhody patří zejména chronické bolesti krku a místa odběru autologního štěpu. Do úvahy je nutné zahrnout i morbiditu spojenou s rozsahem operační rány a vyšší krevní ztrátou proti přístupu přednímu, který je šetrnější (23). Další nevýhodou představuje pronační poloha v průběhu operace, která pro starší a polymorbidní pacienty znamená zvýšenou kardiopulmonální zátěž (4).

V literatuře je málo zmiňována možnost přední transartikulární C1/2 osteosyntézy. Přední transartikulární stabilizaci vyvinul a popsal ve své práci Lesoin v roce 1987 (14).

Vaccaro použil přední transartikulární stabilizaci C1/2 k ošetření dislokované zlomeniny zubu čepovce pro selhání zadní stabilizace podle Brookse (29). Apostolides rozšířil techniku přední transartikulární stabilizace C1/2 na „triple screw“ techniku, když jedním šroubem stabilizoval zub čepovce a dva šrouby použil transartikulárně ke stabilizaci C1/2. Zadní stabilizace nemohla být podle autorů použita z důvodu respirační insuficience zraněného (4). Agrillo publikoval ve své kazuistice případ 92letého muže s kombinovaným poraněním C1 a C2. Poranění také stabilizoval pomocí „triple screw“ techniky (2).

V práci publikované v roce 2006 Kollerem a spol. byla navržena zcela jiná trajektorie šroubů k dosažení přední transartikulární C1/2 stabilizace (12). Na základě rozboru CT krční páteře získaných od 42 zdravých pacien-

tů autoři navrhuji novou techniku bezpečného zavedení šroubů transkorporálně – transartikulárně. Vstupy pro šrouby nejsou laterálně subfacetárně, ale centrálně z baze těla čepovce. V boční projekci je sklon trajektorie pro šrouby shodný s trajektorií pro vrtání do dens axis, v AP projekci směřují šrouby z baze těla čepovce divergentně do střední nebo lehce mediální části kloubu C1/2. Při vrtání šroubů více laterálně do kloubu C1/2 se zvyšuje možnost poranění a. vertebralis.

Náš příspěvek má upozornit na možnost použití této metody jako alternativy k zadním stabilizacím při řešení nestabilních kombinovaných poranění C1/2, nebo při dislokovaných zlomeninách dens axis u starých pacientů. Výhodou této techniky je její jednoduchost, šetrnost ke tkáním a zajištění okamžité stability poranění.

Literatura:

1. AEBI, M., ETTER, C., COSCIA, M.: Fractures of odontoid process. Treatment with anterior screw fixation. *Spine*, 14: 1065–1070, 1989.
2. AGRILLO, U., MASTRONARDI, L.: Acute combination fracture of atlas and axis: “triple” anterior screw fixation in a 92-year-old man. Technical note. *Surg. Neurol.*, 65: 58–62, 2006.
3. ANDERSSON, S., RODRIGUES, M., OLERUD, C.: Odontoid fractures: High complication rate associated with anterior screw fixation in the elderly. *Eur. Spine J.*, 9: 56–59, 2000.
4. APOSTOLIDES, P. J., THEODORE, N., KARAHALIOS, D. G., SONNTAG, V. K.: Triple anterior screw fixation of an acute combination atlas-axis fracture. *J. Neurosurg.*, 87: 96–99, 1997.
5. BLAETH, M., LANGE, U. F., KNOP, C.: Spinal fractures in the elderly and their treatment. *Orthopäde*, 29: 302–317, 2000.
6. BROLIN, K.: Neck injuries among the elderly in Sweden. *Injury Contr. Saf. Prom.*, 10: 155–164, 2003.
7. GLUF, W. M., SCHMIDT, M. H., APFELBAUM, R. I.: Atlantoaxial screw fixation: a review of surgical indications, fusion rate, complications, and lessons learned in 191 adult patients. *J. Neurosurg. Spine*, 2: 155–163, 2005.
8. GREEN, K. A., DICKMAN, C. A., MARCIANO, F. F., DRABIER, J. B., HADLAY, M. N., SONNTAG, V. K. H.: Acute axis fractures. Analysis of management and outcome in 340 consecutive cases. *Spine*, 22: 1843–1852, 1997.
9. GROB, D., JEANNERET, B., AEBI, M., MARKWALDER, T. M.: Atlantoaxial fusion with transarticular screw fixation. *J. Bone Jt Surg.*, 73-B: 972–976, 1991.
10. HADLEY, M. N., DICKMAN, C. A., BROWNER, C. M., et. al.: Acute traumatic atlas fractures: Management and long term outcome. *Neurosurgery*, 23:31–35, 1988.
11. HART, R., SATERBAK, A., RAPP, T., CLARK, CH.: Nonoperative management of dens fracture nonunion in elderly patients without myelopathy. *Spine*, 25: 1339–1343, 2000.
12. KOLLER, H., KAMMERMEIER, V., ULBRICHT, D., ASSUNCAO, A., KAROLUS, S., VAN DEN BERG, B., HOLZ, U.: Anterior retropharyngeal fixation C1-2 for stabilization of atlantoaxial instabilities: study of feasibility, technical description and preliminary results. *Eur. Spine J.*, 15: 1326–1338, 2006.
13. LACKSHMANAN, P., JONES, A., HOWES, J., et. al.: CT evaluation of the pattern of odontoid fractures in the elderly – relationship to upper cervical spine osteoarthritis. *Eur. Spine J.*, 14: 78–83, 2005.
14. LESOIN, F., AUTRICQUE, A., FRANZ, K., VILLETTE, L., JOMIN, M.: Transcervical approach and screw fixation for upper cervical spine pathology. *Surg. Neurol.*, 27: 459–465, 1987.
15. LENNARSON, P. J., MOSTAFAVI, H., TRAYNELIS, V. C. et. al.: Management of type II dens fractures: A case-control study. *Spine*, 25: 1234–1237, 2000.
16. MAAK, T. G., GRAUER, J. N.: The contemporary treatment of odontoid injuries. *Spine*, 31(11Suppl): S53–60, discussion S61, 2006.
17. MAJERCIK, S., TASHJIAN, R. Z., BIFFL, W. L., et. al.: Halo vest immobilization in the elderly: A death sentence? *J. Trauma*, 59: 350–356, discussion 356–358, 2005.
18. MULLER, E. J., WICK, M., RUSSE, O., MUHR, G.: Management of odontoid fractures in the elderly. *Eur. Spine J.*, 8: 360–365, 1999.
19. OLERUD, C., ANDERSSON, S., SVENSSON, B., et. al.: Cervical spine fractures in the elderly: Factors influencing survival in 65 cases. *Acta Orthop. Scand.*, 70: 509–513, 1999.
20. PLATZER, P., THALHAMMER, G., OSTERMANN, R., WIELAND, T., VECSEI, V., GAEBLER, C.: Anterior screw fixation of odontoid fractures comparing younger and elderly patients. *Spine*, 32: 1714–20, 2007.
21. RYAN, M. D., HENDERSON, J. J.: The epidemiology of fractures and fracture-dislocations of the cervical spine. *Injury*, 23: 38–40, 1992.
22. SEYBOLD, E. A., BAYLEY, J. C.: Functional outcome of surgically and conservatively managed dens fractures. *Spine*, 23(17): 1873–1845, 1998.
23. ŠRÁMEK, J., ŠTULÍK, J., ŠEBESTA, P., VYSKOČIL, T., KRYL, J., NESNÍDAL, P., BARNA, M.: Hyperextenzní poranění krční páteře při spondylóze. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 76: 128–132, 2009.
24. ŠTULÍK, J., ŠEBESTA, P., VYSKOČIL, T., KRYL, J.: Fractures of the dens in patients older than 65 years: Direct osteosynthesis of the dens versus C1-C2 posterior fixation. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 75: 99–105, 2008.
25. ŠTULÍK, J., KLÉZL, Z., ŠEBESTA, P., KRYL, J., VYSKOČIL, T.: Okcipitocervikální fixace: dlouhodobé sledování 57 pacientů. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 76: 479–486, 2009.
26. SUCHOMEL, P., ŠTULÍK, J., KLÉZL, Z., CHROBOK, J., LUKÁŠ, R., KRBEC, M., MAGERL, F.: Transarticular fixation of C1-C2: a multicenter retrospective study. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 71: 6–12, 2004.
27. SUCHOMEL, P., HRADIL, J., FROLICH, R., BARSA, P., LUKÁŠ, R.: Navigation techniques in surgery of cranio-cervical junction and upper cervical spine. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 76: 137–148, 2009.
28. TASHJIAN, R. Z., MAJERCIK, S., BIFFL, W. L., et. al.: Halo vest immobilization increases early morbidity and mortality in elderly odontoid fractures. *J Trauma*, 60: 199–203, 2006.
29. VACCARO, A. R., LEHMAN, A. P., AHLGREN, B. D., GARFIN, S. R.: Anterior C1–C2 screw fixation and bony fusion through an anterior retropharyngeal approach – operative technique. *Orthopedics*, 22: 1165–1170, 1999.

Doc. MUDr. Ján Kočíš, Ph.D.,
Úrazová nemocnice
Ponávka 6
662 50 Brno
E-mail: jankocis@seznam.cz