

Zlomeniny dentu u pacientů nad 65 let: přímá osteosyntéza dentu vs. zadní fixace C1-C2

Fractures of the Dens in Patients Older than 65 Years: Direct Osteosynthesis of the Dens Versus C1-C2 Posterior Fixation

J. ŠTULÍK^{1,2}, P. ŠEBESTA^{1,2}, T. VYSKOČIL^{1,2}, J. KRYL^{1,2}

¹ Spondylochirurgické oddělení FN Motol, Praha

² III. chirurgická klinika 1. LK UK a FN Motol, Praha

ABSTRAKT

PURPOSE OF THE STUDY

Surgical treatment is preferred in our department in all patients with type II and type III dens fractures, regardless of their age, with the exception of non-displaced or completely reduced fractures in young patients. The aim of this study was to evaluate patients over 65 years of age treated by direct osteosynthesis of the dens or posterior atlanto-axial fixation and spondylodesis.

MATERIAL

In the years 2001 to 2005, 28 patients aged 65 years and older were surgically treated for dens fracture. This included 13 men and 15 women between 65 and 90 years of age, with an average of 77.4 years. According to the treatment, i.e., direct dens osteosynthesis (1) or C1-C2 posterior fixation (2), two groups were evaluated, and two categories were considered by age, i.e., 65 to 74 years (8 patients) and 75 years and older (20 patients). In 23 patients, an isolated fracture of the dens was present and, in five patients, injury was part of a complex C1-C2 fracture. A Frankel grade D neurological deficit was found in three patients.

METHODS

In all patients, surgical treatment by direct osteosynthesis of the dens from the anterior approach, using two cannulated screws, was preferred as the method of choice. However, in the case of distinct osteoporosis, fragmented fracture of the dens base or tear of the ligamentum transversum atlantis, we used the Harms method of posterior fusion with polyaxial screw fixation as the primary treatment, or the Magerl transarticular fixation completed with the Gallie technique from the dorsal approach. The patients were followed up at 3, 6 and 12 weeks, at 6 and 12 months, and then at one-year intervals. X-ray and clinical examinations were made at the regular follow-ups and functional radiographs were taken at 12 months following the surgery. The whole group was evaluated in the range of 18 to 84 months (average, 37.3 months). Neurological deficit was assessed on the basis of the Frankel classification. The results were analysed using the Chi-square test.

RESULTS

Of 20 patients still living at the time of this evaluation, 11 underwent direct osteosynthesis and nine were treated by posterior instrumented spondylodesis. In group 1, pseudoarthrosis of the dens or fibrous callus developed in one patient (9.1 %) and a line of fracture was evident in one patient of group 2 (11.1 %), which was not significant ($p < 0.05$). However, a statistically significant difference in mortality was found when the two age categories were compared ($p > 0.05$), with 0 % in the younger and 40 % in the older category. The overall mortality within 6 weeks of injury was 28.6 %. Mortality in group 1 and group 2 was 21.4 % and 35.7 %, respectively; this difference was not statistically significant ($p < 0.05$).

DISCUSSION

We use conservative treatment only in the patients who are able to stand up and move soon after injury. If this is not feasible, we prefer surgical treatment with the same aim achieved as soon as possible without rigid external fixation. In this study, surgery was associated with an acceptable number of minor complications due to poor bone quality or health state of the patient. The higher mortality in the higher age category was obviously related to generally poorer health of these patients.

CONCLUSION

Surgical treatment can significantly improve the quality of life in elderly patients who have suffered a fracture of the dens. The surgical technique should be chosen to take bone quality, degenerative changes of the spine and overall health of the patient into consideration. Mortality after surgery is not related to the technique selected but to patient's age. Elderly patients with neurological deficit usually die due to co-morbidity, regardless of the therapy used.

Key words: fracture of the dens, elderly, 65 years and older.

ÚVOD

Incidence zlomenin dentu se pohybuje mezi 7–15 % všech poranění krční páteře (1, 2, 25, 35). U dospělých pacientů jsou nejčastějším poraněním v oblasti horní krční páteře a představují 60 % z poranění druhého krčního obratle (14, 32,). Ve věku nad 70 let jsou zlomeniny dentu nejčastějším typem poranění v oblasti krční páteře a ve věku nad 80 let, jsou dokonce častější než všechny ostatní zlomeniny krční páteře dohromady (1, 2, 15, 22, 25, 28). S nižší kvalitou kosti a celkovým zdravotním stavem starších pacientů je spojené vyšší procento komplikací po konzervativní i operační léčbě zlomenin dentu. Podíl pseudoartróz je uváděn od 2,4 % do 82 % pro všechny typy zlomenin dentu (1, 2, 4, 5, 25, 32). Současné práce ukazují na neakceptovatelně vysoké procento komplikací spojených s konzervativní léčbou u starších pacientů (5, 7, 15, 21, 24, 35). Optimální chirurgická léčba starších pacientů s poraněním dentu typu II podle Andersona a D'Alonza (2) je však dosud kontroverzní. Doporučována je přímá osteosyntéza dentu nebo častěji dorzální atlantoaxiální fúze, která má však svoje nevýhody (5, 7). Výrazně omezuje pohyb horní krční páteře, přičemž ovlivňuje zvláště rotaci hlavy. Zlomeniny typu III jsou většinou léčeny konzervativně (14, 25, 29, 35). Na našem pracovišti preferujeme operační léčbu u všech pacientů s poraněním dentu typu II a III bez ohledu na věk s výjimkou nedislokovaných zlomenin nebo dokonale reponovaných zlomenin u mladých pacientů. Cílem této práce je zhodnocení zlomenin dentu u pacientů nad 65 let léčených operačně přímou osteosyntézou dentu nebo zadní atlantoaxiální fixací a spondylodézou.

SOUBOR PACIENTŮ A METODA

Soubor

V letech 2001–2005 jsme na našem pracovišti operačně ošetřili 28 pacientů se zlomeninou dentu ve věku 65 a více let. Jednalo se o 13 mužů a 15 žen ve věku od 65 do 90 let s průměrem 77,4 roku. Podle způsobu ošetření jsme rozdělili celý soubor na 2 skupiny, ty potom dále na dvě věkové podskupiny: 65–74 let a 75 a více let. Ve věkové skupině 65–74 let byl průměrný věk 68,5 roku, ve věkové skupině 75 a více let byl průměr 81 let. Jako příčinu úrazu jsme zjistili ve 22 případech pád, v 5 případech autonehodu a pouze v 1 případě jinou příčinu. Z jiné nemocnice k nám bylo odesláno 18 pacientů s odstupem 0–22 dní od úrazu. Ve 23 případech jsme léčili samostatnou zlomeninu dentu, v 5 případech byla zlomenina dentu součástí komplexní zlomeniny C1-C2. V souboru jsme neměli pacienty se současným poraněním dolní krční páteře, naopak tři pacienti měli poranění končetin, 6 pacientů poranění hlavy a pouze dvakrát se jednalo o polytrauma. Neurologické postižení jsme našli u třech pacientů, ve všech případech stupěň D podle Frankelovy klasifikace (12).

Metoda

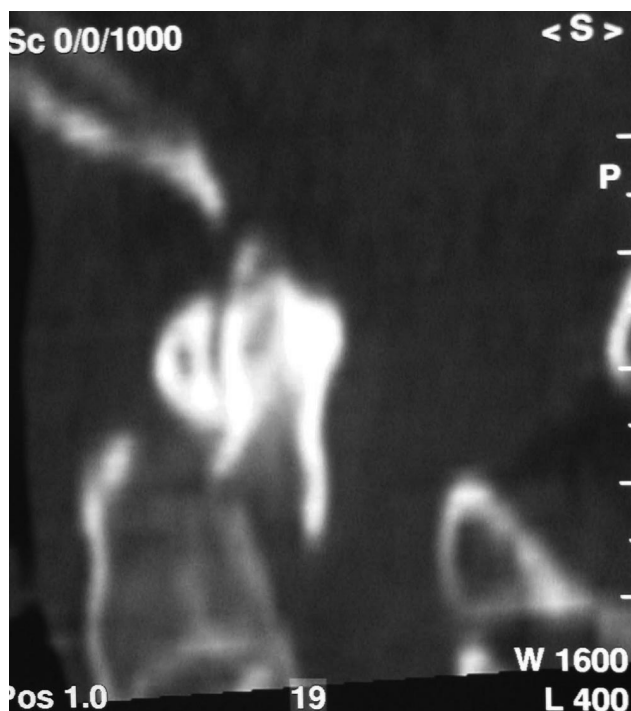
U všech pacientů s poraněním dentu jsme prováděli standardní rtg vyšetření v bočné a transorální projekci, CT vyšetření včetně sagitální a frontální rekonstrukce atlantoaxiálního komplexu a ve většině případů i MR vyšetření k vyloučení poranění lig. transversum atlantis. Na základě těchto vyšetření jsme určovali typ poranění a zvolili léčebný postup. Konzervativní léčbu jsme volili pouze u pacientů s nedislokovanou zlomeninou typu II a nedislokovanou nebo dokonale reponovanou zlomeninou typu III. Zásadním požadavkem na konzervativní léčbu byla možnost časně vertikalizace a mobilizace. Vždy jsme použili Philadelphia límec na 6–12 týdnů, halo fixaci v této indikaci a věkové skupině nepoužíváme. U všech ostatních pacientů jsme preferovali operační léčbu, přímou osteosyntézu dentu z předního přístupu dvěma kanalizovanými šrouby (Dens Access, Synthes) jako metodu volby. V případě výrazné osteoporózy, tříštivé zóny v oblasti baze dentu a v případě ruptury lig. transversum atlantis jsme recentně volili primárně zadní repozici, fixaci a dézu fixátorem s polyaxiálními šrouby technikou podle Harmse (Peak Summit, DePuy, Acromed nebo Vertex, Medtronic) (16, 33), dříve potom transartikulární fixaci podle Magerla (18, 23, 31) doplněnou Gallieho technikou dorzálně (13). Operovaní pacienti nosili Philadelphia límec 6–12 týdnů, opět velmi individuálně podle charakteru poranění, kvality kosti a celkového stavu (obr. 1, 2).

Hodnocení

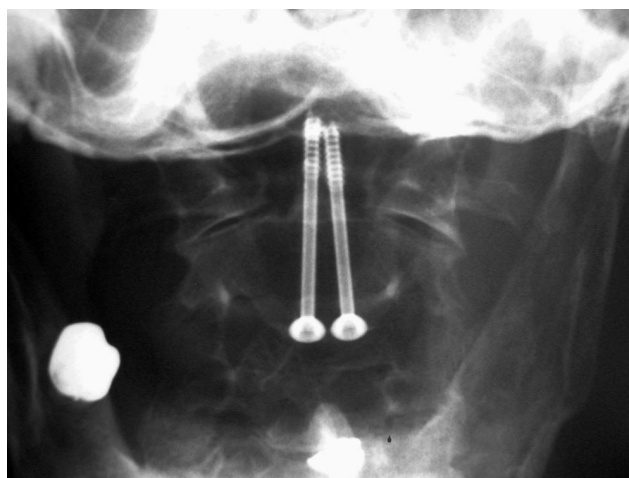
Pacienty jsme sledovali ve standardních odstupech 3, 6, 12 týdnů, 6 a 12 měsíců po operaci, dále potom vždy po roce. Celý soubor jsme definitivně zhodnotili v rozmezí 18 až 84 měsíců po primární operaci s průměrem 37,3 měsíce. Sledovali jsme etiologii úrazu, typ poranění, neurologický nález, způsob ošetření, zhojení linie lomu dentu, resp. kostní fúzi C1-C2, stabilitu páteře, komplikace a konečný výsledek. Kontrolní rtg snímky jsme prováděli ve stejných intervalech jako klinická vyšetření, funkční snímky 12 týdnů po operaci. Peroperačně jsme hodnotili komplikace spojené s chirurgickým přístupem, poranění nervových struktur a poranění a. vertebralis. Z časných pooperačních komplikací jsme posuzovali hojení rány a změny neurologického nálezu, z pozdních potom selhání instrumentace a infekční komplikace. Neurologický stav jsme hodnotili podle Frankelovy stupnice (12). Pro účely statistického zpracování jsme použili χ^2 -test.

VÝSLEDKY

Ve věkové skupině 65–74 let bylo 8 pacientů. Jako příčinu úrazu jsme zjistili v 5 případech pád a ve třech případech autonehodu. Samostatnou zlomeninu dentu jsme zjistili u 7 pacientů, v 6 případech se jednalo o typ II a v jednom případě o typ III podle Andersona a D'Alonza. Současné poranění atlasu jsme našli u jednoho pacienta, zlomeninu předního oblouku a laterální



a/b
c/d



Obr. 1. Zlomenina dentu typu II podle Andersona a D'Alonza u 75letého pacienta s typickou šikmou linií lomu a dorzální dislokací ošetřená přímou osteosyntézou dentu: a) poúrazová bočná rtg projekce, b) poúrazová CT sagitální rekonstrukce, c) pooperační bočná rtg projekce, d) pooperační transorální rtg projekce



a	b
c	d
e	

Obr. 2. Příčná zlomenina dentu typu II podle Andersona a D'Alonza u 71letého pacienta s dorzální dislokací ošetřená dorzální fixací C1-C2 podle Harmse: a) poúrazová bočná rtg projekce, b) poúrazová transorální rtg projekce, c) poúrazová CT sagitální rekonstrukce, d) pooperační bočná rtg projekce, e) pooperační transorální rtg projekce

masy. U všech 8 pacientů v této věkové skupině byl neurologický nález Frankel E. Ve třech případech jsme provedli přímou osteosyntézu dentu dvěma kanalizovanými šrouby, ve 4 případech zadní fixaci a dézu podle Harmse a v jednom případě zadní transartikulární sešroubování podle Magerla doplněné Gallieho technikou. U všech pacientů došlo ke zhojení linie lomu v dentu, resp. zadní kostní dézy, mezi 12–24 týdny. Na funkčních snímcích ve 12 týdnech jsme našli stabilní atlantoaxiální komplex rovněž u všech pacientů. V okamžiku konečného hodnocení žádný pacient nezemřel. Časně ani pozdní komplikace jsme nezaznamenali. V konečném výsledku si jeden pacient stěžuje na bolesti šíje vyžadující občasné užití analgetik, ostatní se vrátili plně k běžnému životu jejich věkové skupiny. Omezení rotace hlavy po atlantoaxiální déze pacienty výrazně nelimitovalo v běžném životě.

Ve věkové skupině 75 a více let bylo 20 pacientů. Jako příčinu úrazu jsme zjistili v 17 případech pád, ve dvou případech autonehodu a v jednom případě byla příčina jiná (pád tělesa na hlavu). Samostatnou zlomeninu dentu jsme zjistili u 16 pacientů, ve 12 případech se jednalo o typ II a ve 4 případech o typ III podle Andersona a D'Alonza. Současné poranění atlasu jsme našli u 3 pacientů, dvakrát zlomeninu zadního oblouku a jednou zlomeninu předního oblouku. U jednoho pacienta jsme léčili zlomeninu dentu typu II a katovskou zlomeninu typu I podle Efendiho (11). Neurologický deficit v okamžiku příjmu jsme zjistili u tří pacientů, ve všech případech Frankel D. V 11 případech jsme provedli přímou osteosyntézu dentu dvěma kanalizovanými šrouby, v 8 případech zadní fixaci a dézu podle Harmse a v jednom případě zadní transartikulární sešroubování podle Magerla doplněné Gallieho technikou. V období do tří týdnů po operaci zemřel jeden pacient, v období do 6 týdnů zemřelo dalších 7 pacientů. Z celkového počtu 8 zemřelých bylo 5 po zadní instrumentované déze a tři po přímé osteosyntéze dentu. Ze zbylých 12 pacientů u 10 došlo ke zhojení linie lomu v dentu, resp. zadní kostní dézy mezi 12–24 týdny. Ve dvou případech nebylo možno kostní srůst potvrdit pro výraznou osteoporózu. Situaci jsme hodnotili v jednom případě jako fibrózní svalek a ve druhém případě jako pakloub dentu. Na funkčních snímcích ve 12 týdnech jsme našli stabilní atlantoaxiální komplex u všech 12 pacientů. Z peroperačních komplikací jsme v jednom případě byli nuceni stavět profuzní krvácení z venózní pleteně kolem n. occipitalis major. Jiné peroperační komplikace ve vztahu k operačnímu přístupu jsme nezaznamenali. Poranění míchy, nervových kořenů a a. vertebralis jsme rovněž nepozorovali. V časném pooperačním období jsme nezjistili žádné zhoršení neurologického nálezu, u jednoho pacienta jsme provedli resuturu rány ze zadního přístupu pro nehojící se nekrózu podkoží. Z pozdních pooperačních komplikací jsme ve dvou případech zaznamenali kaudální dislokaci šroubů po přímé osteosyntéze dentu, v jednom případě jsme šrouby ponechali, ve druhém extrahovali, v obou případech bez klinického dopadu. Dva pacienti s neurologickým postižením Frankel D zemřeli, jeden se zlepšil na Frankel E. V koneč-

ném výsledku si dva pacienti stěžují na bolesti šíje vyžadující občasné užití analgetik, ostatní se plně vrátili k běžnému životu jejich věkové skupiny. Rovněž v této věkové skupině omezení rotace hlavy po atlantoaxiální déze pacienty výrazně nelimitovalo v běžném životě.

Při porovnání obou věkových skupin jsme zjistili statisticky významný rozdíl v úmrtnosti ($p < 0.05$), 0 % v mladší skupině a 40 % ve starší skupině, celkově byla úmrtnost do 6 týdnů po úrazu 28,6 %. Při porovnání operačních technik jsme zjistili úmrtnost po přímé osteosyntéze dentu 21,4 % a po zadní instrumentované spondylodéze 35,7 %, rozdíl nebyl statisticky významný ($p > 0.05$). U 20 pacientů, kteří žijí jsme provedli 11 přímých osteosyntéz a 9 zadních instrumentovaných spondylodéz. V obou skupinách vznikl pouze jeden pakloub dentu (9,1 %), resp. jeden fibrózní svalek oblasti C1-C2 dézy a linie lomu v dentu (11,1 %). Ani zde jsme nenašli statisticky významný rozdíl ($p > 0.05$).

DISKUSE

Brolin (8) sledovala 4168 pacientů s poraněním krční páteře v letech 1987–1999, kde hodnotila informace ze švédského národního registru. Občané nad 65 let jsou ve švédské populaci zastoupeni v 17 %, postižení poraněním krční páteře ve 30 % a postižení smrtelným poraněním krční páteře ve 43 %. Dále zjistila, že ve Švédsku v letech 1997–1999 v této věkové kategorii připadalo ze všech poranění krční páteře 59,5 % na zlomeniny atlasu a epistrofeu. Liebermann a Webb (20) sledovali poranění krční páteře u pacientů nad 65 let a našli 56 % poranění horní krční páteře, z toho nejčastěji zlomeninu dentu ve 39 %. Ryan a Henderson (28) sledovali 717 zlomenin krční páteře a zjistili, že zlomenina dentu je nejběžnější poranění ve věku nad 70 let. Ve věku nad 80 let je zlomenina dentu dokonce častější než všechny ostatní zlomeniny krční páteře dohromady. Podle Mullera at al. (25) ve shodě s Pepinem et al. (27) jsou zlomeniny dentu nejčastější ve třetí a deváté dekádě života.

U starších pacientů převažuje jako etiologie nízkoeenergetické trauma – pád. Na této skutečnosti má značný podíl osteoporóza (4–8, 15, 20, 22, 25–27, 29, 30, 34). Brolin (8) našla pád jako etiologii úrazu krční páteře u pacientů nad 65 let v 70 %, autonehodu v 15 %, zatímco u pacientů do 65 let pád pouze ve 35 % a autonehodu v 43 %. Muller et al. (25) uvádějí 80 % pádů u pacientů se zlomeninou dentu nad 70 let. Naproti tomu u mladších pacientů byl úraz nejčastěji způsoben vysokoenergetickým násilím – autonehodou ve více než 60 %. Rozdíly v etiologii způsobují odlišné zastoupení sdružených poranění. Současné poranění hlavy zjistili u mladších pacientů ve 44,4 % případů a u starších pouze ve 13 %. Součástí polytraumatu bylo poranění dentu u mladších pacientů v 16,7 % u starších v 8,7 %. Současné postižení atlasu při zlomeninách dentu zjistili Muller at al. (25) ve 29,9 % případů všech svých pacientů, u starších pacientů nad 70 let bylo toto komplexní poranění výrazně častější (56,5 %) než u mladších pacientů (18,5 %). To potvrzuje předpoklad, že u star-

ších pacientů převažuje jako mechanismus úrazu hyperextenze, při které je zadní oblouk atlasu stížen mezi okcipitální kost a spinózní výběžek C2.

Muller et al. (25), Ryan a Taylor (29) a Bednar et al. (4) našli u starších pacientů nejčastěji zlomeninu dentu typu II podle Andersona a D'Alonza. Naproti tomu Pepin et al. (27) zjistili u starších pacientů častěji poranění typu III, u mladších pacientů potom častěji typ II. Všichni autoři se shodují na nejčastěji dorzální dislokaci dentu na poúrazových snímcích u starších pacientů (4, 5, 25, 27). U mladších pacientů jsou podle Pepina et al. (27) častější ventrální dislokace, podle Mullera et al. (25) a Bednara et al. (4) jsou přední a zadní dislokace u mladších zastoupeny přibližně stejně. Muller et al. (25) upozorňují na možnost repozice zlomeniny v průběhu vyšetřování, resp. dislokaci dentu v opačném směru, než byla dislokace původní, poúrazová. Vysvětlení je ve výrazné nestabilitě atlantoaxiálního komplexu.

Diagnostika poranění horní krční páteře je u starších pacientů mnohdy obtížná. Hlavními důvody jsou osteoporóza, degenerativní změny a mnohdy obtížná spolupráce s pacientem. Například transorální projekce je u starších pacientů správně provedena pouze zřídka. Standardně proto indikujeme CT vyšetření v tenkých řezech se sagitální a frontální rekonstrukcí, které nám dokreslí anatomickou situaci u poraněného pacienta. Většinou doplňujeme i MR vyšetření, které má vyšší vypovídací hodnotu zvláště u ligamentózních poranění horní krční páteře a hyperextenčních poranění subaxiální krční páteře. Ryan a Taylor (29) našli v souboru 35 zlomenin dentu ve věku nad 60 let 40 % pacientů se zpožděnou diagnózou poranění.

Neurologické postižení u pacientů se zlomeninou dentu je uváděno od 3 do 25 % (1, 2, 19, 25, 29). Podle Mullera et al. (25) není rozdíl mezi věkovými skupinami. Naopak Ryan a Taylor (29) zjistili vyšší incidence neurologických postižení u starších pacientů. V literatuře existuje pouze několik zmínek o myelopatii při zlomenině dentu, tato je podle Mullera (25) spojena zvláště s dorzální dislokací dentu. Ryan a Taylor (29) uvádějí 70 % dorzálních dislokací u pacientů s myelopatií.

Mortalita do 6 týdnů po úrazu je u starších pacientů uváděna v rozmezí 0 % – 42 % (4, 15, 24, 25, 27, 28, 35). Vysoká mortalita u starších pacientů jde zvláště na vrub celkových interních onemocnění, je významně potencionována neurologickým postižením a u těžkých lézí Frankel A–B se blíží 100 % (19). Hanigan et al. (15) popisují 19 pacientů starších 80 let se zlomeninou dentu léčených konzervativně, 30 % zemřelo v prvních třech týdnech. Autoři připisují vysokou úmrtnost v prvních týdnech po úrazu imobilizaci pacientů. Tashjian et al. (35) sledovali pacienty se zlomeninou dentu nad 65 let a zjistili více než dvakrát větší mortalitu u pacientů léčených halo vestou (42 %) než u pacientů léčených jiným způsobem (20 %). Andersson et al. (3) sledovali 29 pacientů se zlomeninou dentu léčených v 18 případech operačně a v 11 případech konzervativně. V prvních pěti týdnech nezjistili žádné úmrtí. Rovněž

Berlemann a Schwarzenbach (5) nezjistili žádné úmrtí v časném pooperačním období u skupiny 19 pacientů nad 65 let léčených přímou osteosyntézou dentu. Borm et al. (7) referují o 15 pacientech starších 70 let léčených stejným způsobem a našli mortalitu 7 %. Campanelli et al. (10) léčili dislokované zlomeniny dentu zadní fixací C1–C2, u 7 pacientů starších 63 let zjistili mortalitu 14 %. Rovněž Bednar et al. (4) ve své prospektivní studii 11 pacientů se zlomeninou dentu II typu léčených zadní atlantoaxiální fixací a dézou podle Brookse a Jenkinse (9) nenalezli úmrtí v časném pooperačním období.

Terapie zlomenin dentu u starších pacientů je dosud kontroverzní. Muller et al. (25) uvádějí 11 pacientů nad 70 let s nedislokovanou zlomeninou dentu II typu podle Andersona a D'Alonza (2), v 5 případech vznikl pakloub. Ve všech 5 případech byli pacienti léčeni Philadelphia límecem. Berlemann a Schwarzenbach (5) hodnotili 19 pacientů po přímé osteosyntéze dentu ve věku nad 65 let. V 6 případech zjistili ztrátu správného postavení po repozici, ve dvou případech pakloub dentu. Bednar et al. (4) ošetřili 11 pacientů zadní atlantoaxiální fixací a dézou a dosáhli kostního přemostění u 10 pacientů (91 %), v jednom případě našli symptomatický pakloub s hypermobilitou, který řešili přímou osteosyntézou dentu. Campanelli et al. (10) léčili 7 pacientů ve věku nad 63 let se zlomeninou dentu. U všech provedli zadní transartikulární fixaci šrouby podle Magerla (23), kontrolovali 6 pacientů a ve třech případech zjistili kostní fúzi, ve třech případech fibrózní svalek s osifikací. Andersson et al. (3) srovnávali výsledky léčení 29 pacientů se zlomeninou dentu ve věku nad 65 let, 11 přímých osteosyntéz dentu, 7 zadních fúz C1–C2 a 11 konzervativně léčených pacientů. U 11 konzervativně léčených pacientů zjistili 6 pakloubů (54,5 %), u 11 pacientů po přímé osteosyntéze dentu pouze jeden pakloub a u zadních fúz pakloub nenalezli. Hart et al. (17) sledovali 5 pacientů nad 70 let s pakloubem dentu bez myelopatie. Ve všech případech pacienty léčili konzervativně Philadelphia límecem, který nasazovali při jízdě autem a pro zvýšení komfortu. Čtyři pacienti si stěžovali na bolesti krku, v jednom případě byla diagnóza náhodná. V průběhu sledování nedošlo ke vzniku myelopatie nebo k významnému zhoršení stavu u žádného pacienta, bolesti krční páteře měli všichni.

Podle našich informací dosud nebyl popsán takto velký soubor operovaných pacientů pro zlomeninu dentu ve věku nad 65 let. Srovnání většího počtu operovaných pacientů z předního i zadního přístupu je možno nalézt pouze v práci Anderssonové et al. (3). V našem souboru jsme našli významný rozdíl v úmrtnosti ve věkových skupinách 65–74 let a 75 a více let. Vyšší úmrtnost ve starší věkové skupině přičítáme horšímu celkovému zdravotnímu stavu těchto pacientů. Naopak rozdíly v operačních přístupech nejsou významné. Konzervativní léčbu využíváme pouze u pacientů, u nichž lze ihned začít s vertikalizací a mobilizací. V opačném případě preferujeme operační léčbu tak, abychom tohoto cíle mohli dosáhnout co nejdříve, pokud možno bez

rigidních zevních fixačních prostředků. Operační léčba byla doprovázena přijatelným počtem nevýrazných komplikací spojených s nedostatečnou kvalitou kosti či celkovým zdravotním stavem pacienta.

ZÁVĚR

Aktivní operační léčba výrazně přispívá ke zlepšení kvality života starších pacientů po zlomeninách dentu. Operační techniku je třeba přizpůsobit osteoporóze, degenerativnímu postižení páteře a celkovému stavu pacienta. Na mortalitu nemá vliv zvolená operační technika, ale věk pacienta. Starší pacienti s neurologickým deficitem většinou umírají na přidružená onemocnění bez ohledu na způsob terapie.

Literatura

1. AEBI, M., ETTER, C., COSCIA, M.: Fractures of the odontoid process. Treatment with anterior screw fixation. *Spine*, 14: 1065–1070, 1989.
2. ANDERSON L. D., D'ALONZO, R. T.: Fractures of the odontoid process of the axis. *J. Bone Jt Surg.*, 56-A: 1663–1674, 1974.
3. ANDERSSON, S., RODRIGUES, M., OLERUD, C.: Odontoid fractures: high complication rate associated with anterior screw fixation in elderly. *Eur. Spine J*, 9: 56–60, 2000.
4. BEDNAR, D. A., PARIKH, J., HUMMEL, J.: Management of type II odontoid process fractures in geriatric patients: a prospective study of sequential cohorts with attention to survivorship. *J. Spinal Disord.*, 8: 166–169, 1995.
5. BERLEMANN, U., SCHWARZENBACH, O.: Dens fractures in elderly. *Acta Orthop Scand*, 68: 319–324, 1997.
6. BLAETH, M., LANGE, U. F., KNOP, C., BASTION, L.: Spinal Fractures in the elderly and their treatment. *Orthopade*, 29: 302–317, 2000.
7. BORM, W., KAST, E., RICHTER, H.-P., MOHR, K.: Anterior screw fixation in type II odontoid fractures: Is there a difference on outcome between age groups? *Neurosurgery*, 52: 1089–1094, 2003.
8. BROLIN, K.: Neck injuries among the elderly in Sweden. *Injury Contr Saf Prom*, 10: 155–164, 2003.
9. BROOKS, A. L., JENKINS, E. W.: Atlanto-axial arthrodesis by the wedge compression method. *J. Bone Jt Surg.*, 60-A: 279–284, 1978.
10. CAMPANELLI, M., KATTNER, K. A., STROINK, A., GUPTA, K., WEST, S.: Posterior C1-C2 transarticular screw fixation in the treatment of displaced type II odontoid fractures in the geriatric population – review of seven cases. *Surg. Neurol.*, 51: 596–600, 1999.
11. EFFENDI, B., ROY, D., CORNISH, B., DUSSAULT, R. G., LAURIN, C. A.: Fractures of the ring of the atlas. A classification based on the analysis of 131 cases. *J. Bone Jt Surg.*, 63-B: 319–327, 1981.
12. FRANKEL, H. L., HANCOCK, D. O., HYSLOP, G.: The value of postural reduction in the initial management of closed injuries to the spine with paraplegia and tetraplegia. *Paraplegia*, 7: 179–192, 1969.
13. GALLIE, W. E.: Fractures and dislocation of the cervical spine. *Amer. J. Surg.*, 46: 495–499, 1939.
14. GREENE, K. A., DICKMAN, C. A., MARCIANO, F. F., DRABIER, J. B., HADLEY, M. N., SONNTAG, V. K.: Acute axis fractures. Analysis of management and outcome in 340 consecutive cases. *Spine*, 22: 1843–1852, 1997.
15. HANIGAN, W. C., POWELL, F. C., ELWOOD, P. W., HENDERSON, J. P.: Odontoid fractures in elderly patients. *J. Neurosurgery*, 78: 32–35, 1993.
16. HARMS, J., MELCHER, P. R.: Posterior C1-C2 Fusion With Polyaxial Screw and Rod Fixation. *Spine*, 26: 2467–2471, 2002.
17. HART, R., SATERBAK, A., RAPP, T., CLARK, CH.: Nonoperative management of dens fracture nonunion in elderly patients without myelopathy. *Spine*, 25: 1339–1343, 2000.
18. JEANNERET, B., MAGERL, F.: Primary posterior fusion C1/2 in odontoid fractures: indications, technique, and results of transarticular screw fixation. *J. Spinal Disord.*, 5: 464–475, 1992.
19. KIERSKI, J. E.: Injuries to the spinal cord in elderly patients. *Injury*, 23: 397–400, 1992.
20. LIEBERMANN, I. H., WEBB, J. K.: Cervical spine injuries in the elderly. *J. Bone Jt Surg*, 76-B: 877–881, 1994.
21. LOGTERS, T., HOPPE, S., LINHART, W., HABERMANN, C., WINDOLF, J., RUEGER, J. M., BRIEM, D.: On the problem of halo vest treatment in the elderly. Results of a retrospective analysis. *Unfallchirurg*, 27: 2006, v tisku.
22. LOMOSCHITZ, F. M., BLACKMORE, C. C., MIRZA, S. K., MANN, F. A.: Cervical spine injuries in patients 65 years old and older: epidemiologic analysis regarding the effects of age and injury mechanism on distribution, type, and stability of injuries. *Am J Roentgenol*, 178: 573–577, 2002.
23. MAGERL, F., SEEMANN, P. S.: Stable posterior fusion of the atlas and axis by transarticular screw fixation. In: Kehr, P., Weidner, A. (eds): *Cervical spine*. Wien, Springer, 1987, 322–327.
24. MAJERICI, S., TASHJIAN, R. Z., BIFFL, W. L., HARRINGTON, D. T., CIOFFI, W. G.: Halo vest immobilization in the elderly: a death sentence? *J Trauma*, 59: 350–356, 2005.
25. MULLER, E. J., WICK, M., RUSSE, O., MUHR, G.: Management of odontoid fractures in the elderly. *Eur Spine J*, 8: 360–365, 1999.
26. OLERUD, C., ANDERSSON, S., SVENSSON, B., BRING, J.: Cervical spine fractures in the elderly. Factors influencing survival in 65 cases. *Acta Orthop Scand*, 70: 509–513, 1999.
27. PEPIN, J. W., BOURNE, R. B., HAWKINS, R. J.: Odontoid fractures, with special reference to the elderly patients. *Clin Orthop*, 193: 178–183, 1985.
28. RYAN, M. D., HENDERSON, J. J.: The epidemiology of fractures and fracture-dislocations of cervical spine. *Injury*, 23: 38–40, 1992.
29. RYAN, M. D., TAYLOR, T. K.: Odontoid fractures in the elderly. *J. Spinal Dis*, 6: 397–401, 1993.
30. SPIVAK, J. M., WEISS, M. A., COTLER, J. M., CALL, M.: Cervical spine injuries in patients 65 and older. *Spine*, 19: 2302–2306, 1994.
31. SUCHOMEL, P., ŠTULÍK, J., KLÉZL, Z., CHROBOK, J., LUKÁŠ, R., KRBEC, M., MAGERL, F.: Transartikulární fixace C1-C2: multicentrická retrospektivní studie. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 71: 6–12, 2004.
32. ŠTULÍK, J., SUCHOMEL, P., LUKÁŠ, R., CHROBOK, J., KLÉZL, Z., TALLER, S., KRBEC, M.: Přímá osteosyntéza dentu – multicentrická studie. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 69: 141–148, 2002.
33. ŠTULÍK, J., ŠEBESTA, P., VYSKOČIL, T., KRYL, J.: Atlanto-axial fixation using the polyaxial screw-rod system. *Europ. Spine J.*, 16: 479–484, 2007.
34. ŠTULÍK, J., ŠEBESTA, P., VYSKOČIL, T., KRYL, J.: Poranění krční páteře u pacientů nad 65 let. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 74: 189–194, 2007.
35. TASHJIAN, Z., MAJERICI, S., BIFFL, L., PALUBO, A., CIOFFI, G.: Halo-vest immobilization increases early morbidity and mortality in elderly odontoid fractures. *J. Trauma*, 60: 199–203, 2006.

Doc. MUDr. Jan Štulík, CSc.,
Spondylochirurgické oddělení FN Motol
a III. chirurgické kliniky 1. LK UK,
V Úvalu 84,
150 06 Praha 5

Práce byla přijata 12. 11. 2007.