

# Poranění krční páteře u pacientů nad 65 let

## Cervical Spine Injuries in Patients over 65 Years Old

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

Spondylochirurgické oddělení FN Motol, Praha

### ABSTRACT

#### PURPOSE OF THE STUDY

Cervical spine injuries in young adults are usually caused by high-energy trauma. However, a typical injury to the cervical spine can also occur in older patients, in whom it is often associated with the presence of osteoporosis and relatively low-energy trauma, similarly to distal radial or proximal femoral fractures, or fractures of the thoracolumbar spine. The aim of this study was to evaluate a group of elderly patients with cervical spine injuries treated at our department.

#### MATERIAL

In the period from 2001 to 2005, 66 patients older than 65 years were treated for cervical spine injury at the Department of Spinal Surgery of the Motol University Hospital in Prague. Of these, the 53 patients treated surgically, and followed up longer than 6 months after surgery, were evaluated in detail in this retrospective study. They included 30 men and 23 women at an average age of 75.5 years (range, 65–92 years).

#### METHODS

Conservative therapy was used to treat stable injuries to both the upper and the lower spine that were without risk of the development of secondary instability or deformity and that were not associated with neurological deficit. Surgery was performed in primary unstable injuries of the upper and lower spine or in injuries involving the risk of secondary instability or deformity, and also in all injuries associated with neurological deficit, when the patient's health state allowed for it. The final retrospective evaluation was made at 6 to 78 (average, 31.3) months after the primary operation. The evaluation included trauma etiology, type and level of injury, neurological findings, kind of treatment, complications and outcome.

#### RESULTS

In our group, 56 % of the patients were men, injury occurred due to a fall in 66 % and the upper cervical spine was affected in 60 % of the patients. Most of the upper cervical spine injuries happened to the patients over 75 years, and included fractures of the dens and complex atlantoaxial fractures. Neurological deficit was found in 37.7 % of the patients treated surgically, but only 7.5 % had a deficit classified as Frankel grade A or B. Of the 13 patients treated conservatively and the 53 patients treated surgically, two (15.4 %) and 15 (28.3 %) died, respectively.

#### DISCUSSION

The results of our study are in agreement with the relevant international literature data. Conservative treatment is used only in the patients in whom early mobilization, including standing and walking, is possible. In other patients, surgical treatment is preferred with the aim to achieve early mobilization without rigid external fixators, if possible. Surgery is carried out predominantly in patients with more serious injuries; therefore, mortality in our patients was nearly twice as high after surgery as after conservative treatment. Some surgical procedures were accompanied by minor complications usually associated with poor bone quality or poor health in general. Old patients with serious neurological deficit usually die of co-existent diseases regardless of the therapy used.

#### CONCLUSIONS

In patients older than 65 years, injuries to the upper cervical spine are usually caused by low-energy trauma. In this age category, neurological deficit is found more often than in younger patients and is typically manifested as a central cord syndrome.

**Key words:** cervical spine injury, elderly, 65 years of age and older.

### ÚVOD

Poranění krční páteře je většinou spojeno s vysokoenergetickým násilím u mladých dospělých. Typické poranění krční páteře je ovšem možno pozorovat i u starších pacientů. Stejně jako při zlomeninách distálního radia, proximálního femuru nebo kompresivních frakturách torakolumbální páteře jsou poranění krční páteře u starších pacientů často spojena s přítomností osteoporózy a relativně malým násilím. Rozdíly mezi staršími a mladšími pacienty v etiologii, anatomické lokalizaci, neurologickém deficitu a úmrtnosti jsou na první pohled patrné a v zahraniční literatuře opakovaně publikované (4, 5, 7, 13, 14, 16, 20–22). U nás se této problematice literárně zatím nikdo nevěnoval. V publikační činnosti v zahraničí výrazně převažují práce zabývající

se poraněním horní krční páteře u starších pacientů. Poranění celé krční páteře je ve stejné věkové kategorii sledováno minimálně (4, 14, 18, 22). Cílem práce je zhodnocení souboru starších pacientů s poraněním krční páteře operačně léčených na našem oddělení.

## SOUBOR PACIENTŮ A METODA

### Soubor

Na Spondylochirurgickém oddělení FN Motol v Praze jsme v letech 2001–2005 ošetřili celkem 66 pacientů s poraněním krční páteře starších 65 let. Do našeho centra přicházejí zvláště pacienti se závažnějším poraněním páteře, které přebíráme po elektronické konzultaci rtg-snímku. Většina přijatých pacientů je proto operována. Pacienti vhodní pro konzervativní léčbu zůstávají na primárních pracovištích a k nám docházejí pouze na kontrolní vyšetření ambulantně tak, abychom včas odhalili event. pozdní instabilitu či deformitu. V retrospektivní studii jsme detailně hodnotili soubor 53 operovaných pacientů, kteří měli odstup od úrazu větší než 6 měsíců. Jednalo se o 30 mužů a 23 žen ve věku 65–92 let s průměrem 75,5 roku.

### Metoda

U všech pacientů s poraněním krční páteře jsme prováděli standardní rtg- a CT vyšetření, ve většině případů jsme indikovali i MR vyšetření (48 x). Klasické rtg-snímky jsme prováděli v bočné a transorální Sandbergově projekci, resp. předozadní projekci podle lokalizace poranění, CT příčné řezy jsme vždy doplnili sagitální i frontální rekonstrukcí. MR jsme prováděli u všech pacientů, kteří byli schopni požadovanou dobu absolvovat vyšetření ve fixované poloze. Na základě těchto vyšetření jsme určovali typ poranění a zvolili léčebný postup

### Léčebný postup

Konzervativně jsme léčili stabilní poranění horní i dolní krční páteře bez výrazného rizika vzniku sekundární instability nebo deformity a bez neurologického deficitu. U těchto pacientů jsme prováděli první rtg-kontrolu již po třech týdnech a dále podle zavedeného schématu. Pro zevní fixaci krční páteře používáme tvrdý Philadelphia límec a měkký Schanzův límec, halo-fixaci u starších pacientů neprovádíme pro nepřijatelné riziko vzniku závažných komplikací a nejistý léčebný výsledek. Typ límce a délku jeho nošení jsme volili podle typu poranění, kvality kosti a celkového stavu pacienta, obvykle 6–12 týdnů. Operačně jsme léčili primárně nestabilní poranění horní i dolní krční páteře nebo poranění s rizikem vzniku sekundární instability či deformity, dále všechna poranění s neurologickým deficitem, dovozoval-li to celkový zdravotní stav pacienta. Operovaní pacienti nosili Philadelphia límec 6–12 týdnů, opět velmi individuálně podle charakteru poranění, kvality kosti a celkového stavu.

### Hodnocení

Pacienty jsme definitivně retrospektivně hodnotili v rozmezí 6 až 78 měsíců po primární operaci s průměrem 31,3 měsíce. Celý soubor jsme dále rozdělili podle věku a podle lokalizace poranění na 4 skupiny: C0–C2/3 65 až 74 let, C0–C2/3 75 let a starší, C3–C7 65 až 74 let, C3–C7 75 let a starší. Hodnotili jsme etiologii úrazu, úroveň a typ poranění, neurologický nálezn, způsob ošetření, komplikace a konečný výsledek. U operovaných pacientů jsme navíc posuzovali stabilitu krční páteře a kostní fúzi ve fixovaném úseku na bočním rtg-snímku 3, 6 a 12 týdnů po úrazu, dále po 6 a 12 měsících, následovaly kontroly po roce. Funkční snímky jsme prováděli 12 týdnů po úrazu. 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 (8).

### VÝSLEDKY

Konzervativně jsme léčili pouze 13 pacientů, 3 zlomeniny dentu typu III podle Andersona a D'Alonza (1) a 10 zlomenin dolní krční páteře. Dva pacienti (81 a 79 let) zemřeli na těžká přidružená poranění do 2 týdnů po úrazu. Ostatní se zhojili v dobrém postavení krční páteře a bez instability.

Operačně jsme léčili 53 pacientů (tab. 1). V etiologii poranění výrazně dominují pády (66,0 %), pouze ve skupině C3–C7 65 až 74 let převažují autonehody. Etiologie poranění v jednotlivých skupinách je patrna v tabulce 2. Ve skupině mladších pacientů mírně převažuje poranění dolní krční páteře, ve skupině starších pacientů výrazně dominují poranění horní krční páteře. Čisté zlomeniny dentu představují 41,5 % ze všech pacientů a dokonce 76,2 % ve skupině pacientů nad 75 let. Následují komplexní atlantoaxiální zlomeniny, katovské zlomeniny a zlomeniny atlasu (tab. 3). V oblasti dolní krční páteře v obou věkových skupinách převažují zlomeniny a dislokace s vrcholem pyramidy v segmentu C5–C6 (tab. 4). Přímou osteosyntézou dentu pro zlomeninu II nebo III typu podle Andersona a D'Alonza (1, 25) jsme provedli v 14 případech. U 13 pacientů s různým typem postižení horní krční páteře jsme volili fixaci C1–C2, resp. C1–C3 technikou podle Harmse fixátorem s polyaxiálními šrouby ze zadního přístupu (10, 26), ve dvou případech fixaci C1–C2 technikou podle Magerla (15, 23, 24) a Gallieho (9) a dvakrát okcipitocervikální fixaci C0–C2, resp. C0–C5 (obr. 1a–d). Pro katovskou zlomeninu jsme třikrát provedli přední diskektomii C2–C3 s trikortikálním štěpem a přemostěním dlahou (tab. 5). V oblasti dolní krční páteře jsme v 19 případech provedli přední diskektomii nebo korporektomii, nahradili defekt trikortikálním štěpem a přemostili dlahou, ve 4 případech jsme ještě doplnili zadní stabilizaci. Pouze zadní stabilizaci jsme volili

u dvou pacientů (tab. 6). Při příjmu jsme zjistili dvě poranění Frankel A, dvě poranění Frankel B, tři poranění Frankel C, 9 poranění Frankel D, ve 4 případech jsme zaznamenali kořenové poranění horních končetin, ostatní pacienti byli neurologicky intaktní. Z 9 pacientů s poraněním Frankel D se ve 4 případech jednalo o syndrom poranění centrální míchy s větším postižením horních končetin. Úmrtí pacientů jsme hodnotili jako vztažené k úrazu, zemřel-li pacient do třech měsíců po operaci. Celkem zemřelo 15 pacientů (28, 3 %), většina do 6 týdnů po operaci (80, 0 %) (tab. 7). Zemřeli všichni pacienti s poraněním Frankel A a B a dva ze tří pacientů s poraněním Frankel C.

Stabilní mobilní segmenty krční páteře jsme s odstupem 12–14 týdnů od operace na snímcích ve flexi a extenzi zjistili u všech 38 pacientů, kteří přežili. Přesvědčivou kostní dězu případně zhojení linie lomu (dens) jsme na bočním snímku ve stejné době našli u 21 pacienta (55, 3 %), po 6 měsících u 34 pacientů (89, 5 %), v ostatních případech byla kostní děza i po této době nepřesvědčivá, ale páteř stabilní. 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 nekrozu 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. Ve dvou případech jsme pozorovali posun dlahy po přední stabilizaci kraniálním směrem se zhojeným segmentem, rovněž bez klinického dopadu. Infekční komplikaci jsme nezaznamenali.

Starší pacienti s nejzávažnějším neurologickým postižením (Frankel A–C) většinou zemřeli, jediný pacient se zlepšil o jeden stupeň z C na D. Pacienti s lehčím postižením (Frankel D) se většinou zlepšili o jeden stupeň, tři zůstali nezměnění. Pacienti se syndromem centrální míchy se vždy zlepšili o jeden stupeň a rovněž pacienti s kořenovým postižením se neurologicky zlepšovali.

## DISKUSE

Brolin (4) 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 však ve 30 % a postižení smrtelným poraněním krční páteře dokonce ve 43 %. Poranění krční páteře u mladých a starších pacientů respektuje rozdíly v etiologii, anatomické lokalizaci, neurologickém postižení a úmrtnosti.

V etiologii poranění u starších pacientů převažují pády nad autonehodami, tj. opačně než u mladých pa-

Tab. 1. Rozložení operovaných pacientů nad 65 let s poraněním krční páteře

Věk	C0–C2/3	C3–C7	Hyperext.	Celkem
65–74	11	13	1	25
75 a více	21	6	1	28
Celkem	32	19	2	53

Tab. 2. Etiologie poranění krční páteře u operovaných pacientů nad 65 let (ml. 65 až 74, st. 75 a více)

	C0–C2/3ml	C0–C2/3st	C3–C7ml	C3–C7st	Celkem
Pád	8	18	3	6	35
Auto	2	2	7	1	12
Sport	0	1	4	0	5
Ostatní	1	0	0	0	1
Celkem	11	21	14	7	53

Tab. 3. Typy poranění C0–C2/3

	Atlas	Dens	Kat	Komplex
65–74	1	6	2	2
75 a více	1	16	1	3
Celkem	2	22	3	5

Tab. 4. Typy poranění C3–C7

	C3	C3–C4	C4	C4–C5	C5	C5–C6	C6	C6–C7	C7
65–74	0	1	1	2	2	4	1	2	1
75 a více	0	0	0	1	1	3	1	1	0
Celkem	0	1	1	3	3	7	2	3	1

Tab. 5. Typy operací v oblasti horní krční páteře

	Přímá OS dentu	Harms	Magerl	OC fixace	C2–C3 dlahy	Celkem
65–74	3	3	1	1	3	11
75 a více	11	8	1	1	0	21
Celkem	14	11	2	2	3	32

Tab. 6. Typy operací v oblasti dolní krční páteře

	DE, dlahy	KE, dlahy	Zadní fixace	Kombinace	Celkem
65–74	7	4	1	2	14
75 a více	2	2	1	2	7
Celkem	9	6	2	4	21

Tab. 7. Úmrtí ve vztahu k věku a lokalizaci poranění (ml. 65 až 74, st. 75 a více)

	C0–C2/3ml	C0–C2/3st	C3–C7ml	C3–C7st	Celkem
Úmrtí 6T	0	8	1	3	12
Úmrtí 12T	0	1	1	1	3
Celkem	0	9	2	4	15

cientů (7). Roth et al. (19) popsali vyšší zastoupení pádů u pacientů nad 55 let ve srovnání s pacienty mladšími 55 let. Olerund et al. (18) hodnotili soubor 65 pacientů starších 65 let. U 35 pacientů však zjistili vysokoenergetické trauma a u 30 pacientů nízkooenergetické trauma. Brolin (4) nalezla 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 %. Liebermann a Webb (12) hodnotili 41 pacientů starších 65 let s poraněním krční páteře. U 32 pacientů (78 %) byl úraz způsoben pádem, v 8 případech (19, 5 %) se jednalo o chodce a pouze v jednom případě (2,4 %) o autonehodu. Ryan a Taylor (21) našli v souboru 35 zlomenin dentu ve věku nad 60 let 40 % pacientů se zpožděnou diagnózou poranění. Převažovaly ženy a relativně malé trauma, z toho usuzují na podíl osteoporózy na vzniku zlomenin dentu u starších pacientů.

Převaha poranění horní krční páteře u starších pacientů je jednoznačně patrná (2, 4, 18, 20, 22). Ryan a Henderson (20) 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. Liebermann a Webb (12) našli 56 % poranění horní krční páteře u pacientů nad 65 let, z toho nejčastěji zlomeninu dentu ve 39 %. Olerund et al. (18) zjistili ve stejné věkové kategorii 53,8 % poranění horní krční páteře a častější poranění u mužů (60,0 %). Brolin (4) také zjistila převahu mužů (56,0 %) při poranění krční páteře ve švédské populaci nad 65 let. Rovněž smrtelná poranění byla častější u mužů (62,0 %). Dále našla 59,5 % zlomenin atlasu a epistropheu ze všech poranění krční páteře u pacientů nad 65 let ve Švédsku v letech 1997–1999. Poranění dolní krční páteře bylo zastoupeno v 16,2 %. Distorze krční páteře byla u starších pacientů zastoupena minimálně (8,9 %). Pro srovnání, populace do 65 let byla postižena zlomeninou prvních dvou krčních obratlů ve 13,2 %, zlomeninou dolní krční páteře ve 21,7 %, převažovaly distorze krční páteře ve 49,7 %.

U starších pacientů je častější postižení míchy při poranění krční páteře, zvláště potom inkompletní míšní léze (19, 22). Liebermann a Webb (12) našli ve svém souboru 36,6 % pacientů s neurologickým postižením, kompletních míšních lézí zjistili 7,3 %. Podle Kiwerského (11) se při poranění v oblasti krční páteře u pacientů nad 60 let vyskytuje kompletní míšní léze ve 35 %. Zlepšení neurologických funkcí uvádí ve 49 % kompletních i inkompletních lézí dohromady. Nejlepší výsledky vzhledem k neurologickému zlepšení zaznamenali u kompresivních zlomenin (81 %), u velmi častých extenčních zlomenin zjistili zlepšení v 61 % a nejhorší výsledky našli u tříštivých zlomenin (28 %). Typickým postižením u starších lidí je syndrom centrální míchy s více postiženými horními končetinami než dolními. Weingarden a Graham (27) sledovali 58 pacientů starších 50 let s postižením míchy v oblasti krční páteře a v 64 % zjistili inkompletní lézi typu syndromu centrální míchy. Pouze v 10 % našli kom-

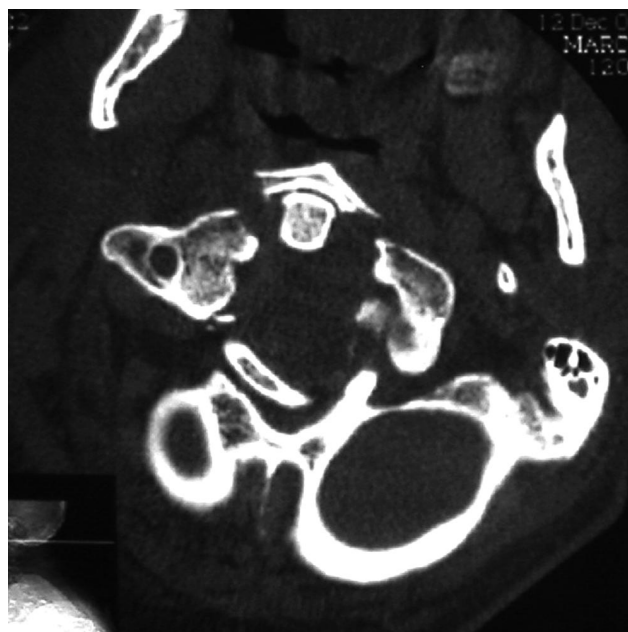
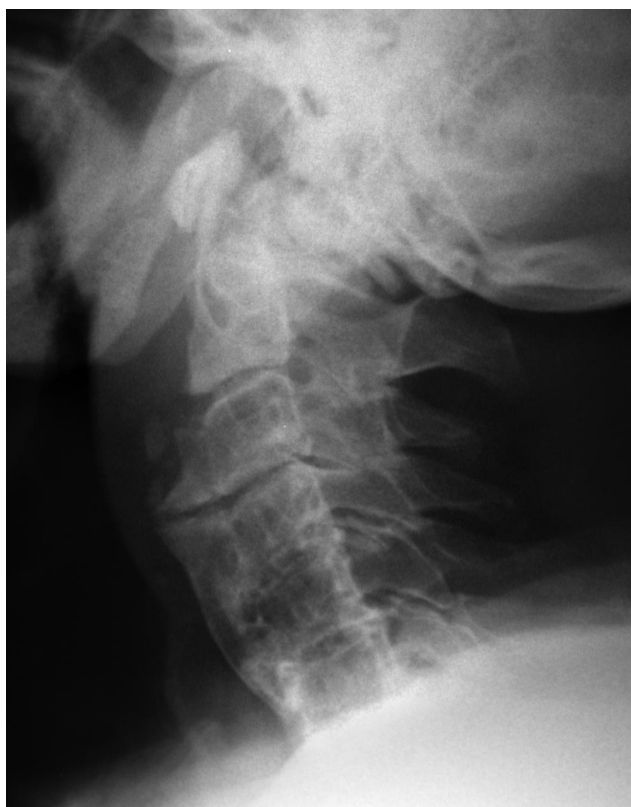
pletní míšní lézi. Vyšší incidence syndromu centrální míchy u starších pacientů je spojená s vyšším výskytem spondylózy a relativní stenózy páteřního kanálu. Hyperextenční poranění je potom zastoupeno největší měrou v etiologii tohoto typu postižení (22).

Mortalita pacientů s postižením míchy je signifikantně vyšší u starších lidí. Nejčastěji umírají pacienti nad 75 let s těžkou neurologickou poruchou. Počet úmrtí je závislý na věku pacienta a charakteru neurologického postižení, nikoliv na lokalizaci (22). Daverat et al. (5) prospektivně studovali 157 pacientů s poraněním míchy a zjistili, že věk je jeden ze tří nezávislých faktorů přežití, dále je to úroveň vědomí ihned po úrazu a nutnost ventilační podpory. Podle autorů nelze dobře odhadnout pravděpodobnost přežití podle úrovně a stupně neurologického postižení. Kiwerski (11) sledoval pacienty starší 60 let s poraněním míchy a našel mortalitu 28 %, 58 % poraněných mělo však úplnou lézi. Weingarden a Graham (27) našli u pacientů starších 50 let mortalitu 26 %. Rozdíly byly v typu postižení, 5% mortalita u syndromu centrální míchy, 45% u paraplegiků a 100% u kompletních míšních lézí krční míchy. DeVivo et al. (6) zjistili přežití 2 let u pacientů starších 60 let v 59 %, ve věkové skupině 16–30 let to bylo 95 %. Liebermann a Webb (27) našli v souboru 41 pacientů 24,4 % úmrtí do 6 týdnů po úrazu, většina však zemřela v prvních dnech po úrazu.

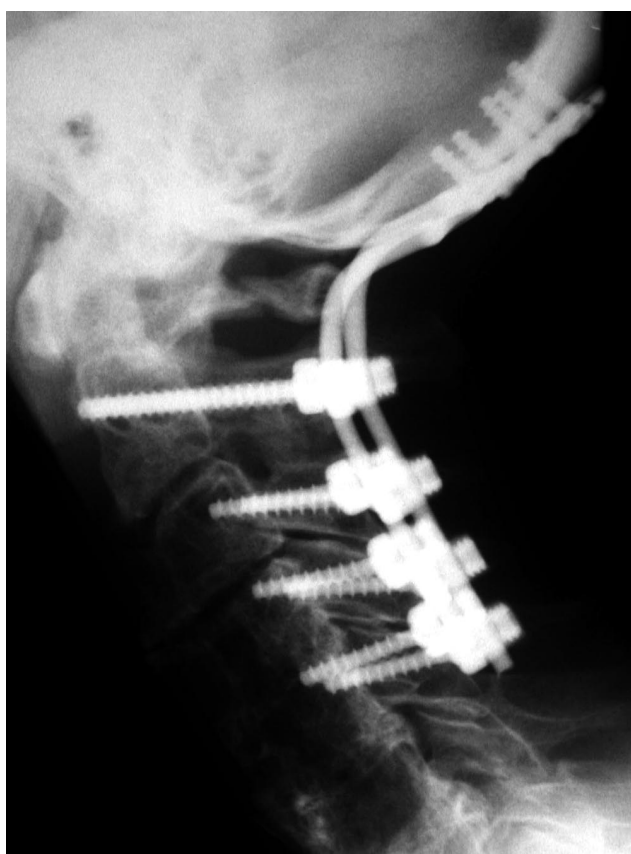
Diagnostika poranění krční páteře je u starších pacientů obtížnější. Zvláště zobrazení v oblasti horní krční páteře a cervikotorakálního přechodu jsou mnohdy nepřehledné. Hlavními důvody jsou osteoporóza, degenerativní změny a mnohdy obtížná spolupráce s pacientem. Například transorální Sandbergova projekce se u starších pacientů správně povede pouze zřídka. Standardně proto provádíme CT vyšetření v tenkých řezech se sagitální a frontální rekonstrukcí, které nám dokreslí aktuální anatomickou situaci v poraněné oblasti páteře. Většinou doplňujeme i MR vyšetření, které má vyšší vypovídací hodnotu zvláště u hyperextenčních poranění subaxiální krční páteře a ligamentózních poranění horní krční páteře.

Neshoda panuje jako obvykle v otázce vhodného léčebného postupu. Na jednom konci je důsledné prosazování konzervativních metod, na druhém agresivní chirurgický přístup přibližující se indikacím u mladých pacientů. V jednom případě však panuje všeobecná shoda, a to v doporučení přímé osteosyntézy šrouby u zlomenin dentu II typu podle Andersona a D'Alonza (1–3, 17). Časná mobilizace je u starších pacientů jedním z hlavních terapeutických cílů, podporuje respirační schopnosti a mentální zdraví. Liebermann a Webb (27) doporučují pro léčbu lehčích poranění krční páteře tvrdý límec, u závažnějších poranění potom halo-vestu nebo operační léčbu. U starších pacientů odmítají klid na lůžku a trakci jako nevhodné. Majercik et al. (16) sledovali 418 pacientů s poraněním krční páteře, 129 pacientů bylo starších 65 let. U starších pacientů zaznamenali horší výsledky při léčení halo-vestou ve srovnání s operační léčbou či léčbou tvrdým límcem. Logters et al. (13) uvádějí, že halo-fixace výrazně snižuje





a | b  
c | d



Obr. 1. Dislokovaná čtyřúlomková Jeffersonova zlomenina atlasu u 81letého pacienta: a) poúrazová bočná rtg-projekce, b) poúrazové CT, příčný řez v úrovni C1, c) pooperační bočná rtg-projekce, d) pooperační transorální Sandbergova rtg-projekce

kvalitu života zvláště u starých pacientů. Komplikace našli u 43 % pacientů léčených halo-vestou, které však nebyly závislé na věku. Operační léčba u starších pacientů má svoje zákonitosti vzhledem k degenerativním změnám a osteoporóze. Je třeba počítat s nižší kotvicí pevností fixačních prvků.

V našem souboru jsme zjistili obdobné výsledky jako v zahraničních studiích. Při poranění krční páteře u pacientů nad 65 let převažovali muži (56,6 %), pády (66,0 %) a poranění horní krční páteře (60,4 %). Převaha poranění horní krční páteře byla patrna zvláště u nejstarších pacientů nad 75 let, kde dominovaly zlomeniny dentu a komplexní atlantoaxiální zlomeniny. Neurologické postižení jsme zjistili ve 37,7 % operovaných pacientů, postižení Frankel A nebo B však pouze v 7,5 % případů. Rovněž zde se naše výsledky shodují se zahraničními zkušenostmi. Zemřelo 15,4 % konzervativně léčených pacientů a 28,3 % operovaných pacientů. Jak jsme již výše poznamenali, na našem oddělení převažují pacienti primárně ošetření na jiném pracovišti. Operačně ošetřujeme převážně závažnější typy poranění, proto je úmrtnost u operovaných pacientů ve srovnání s konzervativně léčenými téměř dvojnásobná. Konzervativní léčbu využíváme pouze u těch pacientů, u nichž lze ihned začít s vertikalizací a mobilizací. V opačném případě preferujeme operační léčbu tak, abychom vertikalizace mohli dosáhnout co nejdříve, pokud možno bez rigidních zevních fixačních prostředků. Operační léčba byla doprovázena přijatelným počtem nevýrazných komplikací spojených s nedostačnou kvalitou kosti či celkovým zdravotním stavem pacienta. Starší pacienti s těžkým neurologickým deficitem většinou umírají na přidružená onemocnění bez ohledu na způsob terapie.

## ZÁVĚR

U pacientů nad 65 let převládají poranění horní krční páteře způsobená nízkoenenergetickým násilím. Poranění nervových struktur je v této věkové skupině častější než u mladších pacientů a typickým projevem je syndrom centrální míchy. Konzervativní léčba je indikována, pokud výrazně neomezuje mobilitu pacienta a nezhoršuje jeho dechové funkce a mentální schopnosti. Aktivní operační léčba výrazně přispívá ke zlepšení kvality života starších pacientů po úrazu krční páteře. Operační techniku je třeba přizpůsobit osteoporóze, degenerativnímu postižení páteře a celkovému stavu pacienta.

## Literatura

1. ANDERSON, L. D., D'ALONZO, R. T.: Fractures of the odontoid process of the axis. *J. Bone Jt Surg.*, 56-A: 1663–1674, 1974.
2. BLAUTH, M., LANGE, U. F., KNOP, C., BASTION, L.: Spinal Fractures in the elderly and their treatment. *Orthopäde*, 29: 302–317, 2000.
3. 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.
4. BROLIN, K.: Neck injuries among the elderly in Sweden. *Injury Contr. Saf. Prom.* 10: 155–164, 2003.
5. DAVERAT, P., GAGNON, M., DARTIGUES, J. F., MAZAUX, J. M., BARAT, M.: Initial factors predicting survival in patients with a spinal cord injury. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatr.*, 52: 403–406, 1989.
6. DeVIVO, M. J., KARTUS, P. L., RUTT, R. D., STOVER, S. L., FINE, P. R.: The influence of age at time of spinal cord injury on rehabilitation outcome. *Arch. Neurol.*, 47: 687–691, 1990.
7. ESMARK, H., DALEN, N., KALEN, R.: Cervical spine injuries: a follow up of 332 patients. *Paraplegia*, 28: 25–40, 1990.
8. 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.
9. GALLIE, W. E.: Fractures et dislocation of the cervical spine. *Amer. J. Surg.*, 46: 495–499, 1939.
10. HARMS, J., MELCHER, P. R.: Posterior C1–C2 Fusion With Polyaxial Screw and Rod Fixation. *Spine*, 26: 2467–2471, 2002.
11. KIWERSKI, J. E.: Injuries to the spinal cord in elderly patients. *Injury*, 23: 397–400, 1992.
12. LIEBERMANN, I. H., WEBB, J. K.: Cervical spine injuries in the elderly. *J. Bone Jt Surg.*, 76-B: 877–881, 1994.
13. 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.
14. 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. *Amer. J. Roentgenol.*, 178: 573–577, 2002.
15. 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.
16. MAJERICIK, 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.
17. MULLER, E. J., WICK, M., RUSSE, O., MUHR, G.: Management of odontoid fractures in the elderly. *Europ. Spine J.*, 8: 360–365, 1999.
18. 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.
19. ROTH, E. J., LOWELL, L., HEINEMANN, A. W., LEE, M. Y., YARKONY, G. M.: The older adult with a spinal cord injury. *Paraplegia*, 30: 520–526, 1992.
20. RYAN, M. D., HENDERSON, J. J.: The epidemiology of fractures and fracture-dislocations of cervical spine. *Injury*, 23: 38–40, 1992.
21. RYAN, M. D., TAILOR, T. K.: Odontoid fractures in the elderly. *J. Spinal Dis.*, 6: 397–401, 1993.
22. SPIVAK, J. M., WEISS, M. A., COTLER, J. M., CALL, M.: Cervical spine injuries in patients 65 and older. *Spine*, 19: 2302–2306, 1994.
23. 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.
24. ŠTULÍK, J., KRBEC, M.: Magerlova technika fixace C1–2. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 67/2: 93–99, 2000.
25. 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.
26. ŠTULÍK, J., VYSKOČIL, T., ŠEBESTA, P., KRYL, J.: Harmsova technika fixace C1–C2. *Acta Chir. orthop. Traum. čech.*, 72: 22–27, 2005.
27. WEINGARDEN, S. I., GRAHAM, P. M.: Falls resulting in spinal cord injury: patterns and outcomes in an older population. *Paraplegia*, 27: 423–427, 1989.

Doc. MUDr. Jan Štulík, CSc.,  
Spondylochirurgické oddělení FN Motol,  
V Úvalu 84, 150 06 Praha 5

Práce byla přijata 5. 11. 2006.