

PORANĚNÍ STŘEDNÍ KRČNÍ PÁTEŘE A CERVIKOTORAKÁLNÍHO PŘECHODU

doc. MUDr. Jan Štulík, CSc.

Spondylochirurgické oddělení FN Motol, Praha

Poranění krční páteře patří mezi nejzávažnější úrazy vůbec. Spektrum klinických projevů je široké, od bezvýznamné bolesti krční páteře až po kvadruplegii nebo úmrtí. Následky jsou závažné nejen pro nemocného, ale i pro rodinu, pojišťovnu, stát. Málomocný úraz nebo onemocnění působí tak rychlou a kompletní devastaci organismu jako kvadruplegie. Pro správné pochopení diagnostického a terapeutického postupu je nutné se seznámit se základy biomechaniky páteře. Otázka stability páteře je jedním z nejdiskutovanějších problémů spondylochirurgie. Existuje několik názorů a každý autor definuje, resp. chápe stabilitu a nestabilitu páteře poněkud odlišně. Vymezení pojmu stability páteře je velmi obtížné a žádná z definic neřeší tento problém vyčerpávajícím způsobem. Pro zhodnocení poranění střední krční páteře a cervikotorakálního přechodu lze vzhledem k anatomické obdobnosti využít klasifikace používané pro poranění torakolumbální páteře. Bez kvalitního rtg vyšetření není možné správné stanovení diagnózy, tedy ani správné zařazení do klasifikace a následné adekvátní léčení. Rtg vyšetření je tedy, když pomineme anamnézu a klinické vyšetření, základním stavebním kamenem vyšetřovacího algoritmu, na němž závisí další postoj k poranění. Obdobně jako v oblasti torakolumbální páteře konzervativní léčbu volíme pro pacienty s poraněním bez neurologické léze a bez instability. Ke každému pacientovi přistupujeme z hlediska indikace individuálně. Indikace k operační terapii dělíme na absolutní a relativní. Absolutní indikací k operaci je pro nás jakékoliv neurologické postižení a otevřené poranění. Za relativní indikaci považujeme ligamentózní instabilitu, kyfózu nad 20 stupňů, stenózu kanálu páteřního nad 50 %, snížení přední hrany těla obratle nad 50 % a mnohočetné kompresivní zlomeniny.

Klíčová slova: poranění krční páteře, diagnostika, konzervativní a operační léčba.

Úvod

Poranění krční páteře patří mezi nejzávažnější úrazy vůbec. Spektrum klinických projevů je široké, od bezvýznamné bolesti krční páteře až po kvadruplegii nebo úmrtí. Na Northwestern University Spine Injury Center bylo v letech 1972–1994 přijato k ošetření celkem 2294 pacientů s poraněním krční páteře. Nejčastější příčinou poranění byly dopravní nehody (37,9 %), pády (26,4 %), skoky do vody (11,4 %), střelná poranění (4,1 %). Ve 26,6 % bylo poranění krční páteře spojeno s poraněním hlavy. Dále uvádějí, že 67,2 % poranění krční páteře je doprovázeno neurologickou poruchou. Ve 38,6 % byla léze hodnocena jako inkompletní a ve 28,6 % jako kompletní, pouze 31,4 % pacientů bylo neurologicky intaktních (17). Následky jsou velmi závažné nejen pro nemocného, ale i pro rodinu, pojišťovnu, stát. Málomocný úraz nebo onemocnění působí tak rychlou a kompletní devastaci organismu jako kvadruplegie (6).

Stabilita páteře

Pro správné pochopení diagnostického a terapeutického postupu je nutné se seznámit se základy biomechaniky páteře. Otázka stability páteře je jedním z nejdiskutovanějších problémů spondylochirurgie. Existuje tedy několik názorů a každý autor definuje, resp. chápe stabilitu a nestabilitu páteře poněkud odlišně. Vymezení pojmu stability páteře je velmi obtížné a žádná z níže uvedených definic neřeší tento problém vyčerpávajícím způsobem.

Louis (14) definuje stabilitu páteře jako „kvalitu, díky které si páteřní struktury udržují svoji kohezi ve všech fyziologických pozicích páteře. Nestabilita je naopak patologický proces, který může vést k posunu obratlů za jejich normální fyziologický limit“. Frymoyer a Krag (8) považují stabilitu páteře za stav, kdy při fyziologické zátěži nedochází k deformaci nebo excesivnímu či abnormálnímu pohybu ve funkční spinální jednotce a jsou chráněny nervové struktury. Současně však uvádějí, že je obtížné definovat pojem normality.

Nestabilita páteře může vzniknout jako následek úrazu, zánětlivého procesu, na podkladě degenerace nebo tumoru (11). Traumatické nestability lze dělit podle několika hledisek. Hlavním kritériem je dělení na instability akutní a chronické. Akutní nestabilita je podle Kaufera (10) stav, při kterém v časném poúrazovém období hrozí další dislokace úlomků s rizikem poškození nervových struktur. Největším nebezpečím jsou translační a angulární deformity a riziko jejich progresu klesá s odstupem od úrazu. Akutní nestabilita je důsledkem působení úrazového násilí ve smyslu komprese, distrakce, rotace a střihu. Pokud toto násilí překročí hranici, kterou je páteř sto tolerovat, dochází k poškození vazivového aparátu a zlomeninám. Chronická nestabilita je naopak proces postupně se rozvíjející v průběhu měsíců i let po úrazu. Bolest a neurologické poškození jsou symptomy charakteristické

pro chronickou instabilitu (8). Louis (14) vymezil pojmy temporární kostní a permanentní ligamentózní instability. Je-li poraněn pouze obratel bez postižení vazů, jedná se o temporární kostní instabilitu. Tento typ instability má výrazně lepší hojivou tendenci a lze jej řešit konzervativním způsobem. Naopak permanentní ligamentózní instabilita je poranění disku a vazů a hojí se vždy méněcennou jizvou, která nemůže nahradit stabilizační funkci normálního vazů.

Klasifikace poranění střední a dolní krční páteře

Pro klasifikaci poranění střední krční páteře a cervikotorakálního přechodu lze vzhledem k anatomické obdobnosti využít klasifikace používané pro poranění torakolumbální páteře. Z velkého množství více či méně používaných klasifikací uvádíme dvě, které jsou „šité na míru“ krční páteři. Clowardova klasifikace vznikla v roce 1955 (6) a ve své době byla hojně používaná. Pro svoji jednoduchost je na některých pracovištích používána i nyní. Rozděluje poranění na 2 základní skupiny:

1. poranění v měkkých částech
2. poranění skeletu.

Tyto hlavní typy dále dělí na několik podskupin, které jsou uvedeny v tabulce 1.

Aebi a Nazarian (1) publikovali v roce 1987 klasifikaci poranění krční páteře. Zachovává trichotomické dělení používané AO školou (AO = Arbeitsgemeinschaft fuer Osteosynthese-

sefragen) a velmi připomíná AO klasifikaci poranění TL páteře publikovanou Magerlem et al. (16) v roce 1994. Rozděluje poranění páteře na 3 základní skupiny:

1. poranění přední části obratle
2. poranění zadní části obratle
3. poranění přední a zadní části obratle.

Každý z hlavních typů dělí dále na podskupiny, které jednoznačně charakterizují jednotlivé typy poranění.

Zobrazovací diagnostika

Rtg vyšetření

Bez kvalitního rtg vyšetření není možné správné stanovení diagnózy, tedy ani správné zařazení do klasifikace a následné adekvátní léčení. Rtg vyšetření je tedy, když pomíneme anamnézu a klinické vyšetření, základním stavebním kamenem vyšetřovacího algoritmu, na němž závisí další postoj k poranění. Vzhledem k riziku poškození nervových struktur, vyžaduje manipulace s pacientem v průběhu vyšetření šetrné a rychlé provedení, ovšem při zachování nároků na kvalitu. Tak jako v jiných segmentech páteře provádíme standardně v oblasti střední krční páteře a cervikotorakálního přechodu dvě na sebe kolmé projekce, bočnou a předozadní, s centrací na předpokládané místo poranění. V průběhu vyšetření důrazně dbáme na stažení ramen směrem dolů, abychom odhalili změny v oblasti cervikotorakálního přechodu. U pacientů se štíhlým dlouhým krkem je standardně viditelný i první, někdy i druhý hrudní obratel. Naopak u pacientů s krátkým silným krkem a vysoko položenými rameny je mnohdy i se staženými rameny zřetelně hodnotitelná pouze střední část krční páteře. V těchto případech indikujeme rtg vyšetření v tzv. plavecké projekci, která více napoví o postavení skeletu v nepřehledné oblasti (20).

CT vyšetření

Hlavní význam CT je v zobrazení stavu kostních struktur, zvláště potom páteřního kanálu. CT indikujeme u všech závažnějších zlomenin krční páteře. Součástí CT vyšetření při poranění střední krční páteře a cervikotorakálního přechodu jsou topogram, axiální (tranverzální) řezy, sagitální a frontální rekonstrukce.

MR vyšetření

Vyšetření MR provádíme zvláště při podezření na poranění měkkých tkání (intervertebrální disk, vazy, nervové struktury), při poranění rtg nepřehledného terénu cervikotorakálního přechodu a při diskrepanci mezi rtg a neurologickým nálezem. Obecně lze říci, že

Tabulka 1. Clowardova klasifikace 1955

1. Poranění v měkkých částech

- whiplash injury
- hyperextenzní poranění s parézou

2. Poranění skeletu

a) luxace

- flekční poranění 1.–4. stupně
- extenční poranění

b) kompresivní poranění těla obratle 1.–4. stupně

c) kombinace poranění

- dislokace těla obratle se zlomeninami zadních elementů
- poranění horní krční páteře

MR má proti CT horší rozlišovací schopnost a horší zobrazení strukturálních změn traumatického původu ve skeletu, naopak lépe zobrazí tkáňový kontrast a měkké tkáně včetně obsahu páteřního kanálu.

Terapie

Poranění krční páteře s neurologickým postižením všech končetin zaznamenává již papyrus ze starého Egypta před 4500 lety. Hippokrates popisuje pokus o repozici zlomeniny krční páteře přivázáním postiženého hlavou dolů na vertikálně postavený žebřík a úder žebříku o zem. Metodu lze přirovnat ke středověkým mučidlům a byla jistě zatížena velkou mortalitou. Hippokrates tento způsob odsuzoval a doporučoval šetrnou trakci za hlavu u ležícího nemocného, což je základ moderního ošetřování i dnes. První chirurgické ošetření krční páteře provedl v roce 1814 Henry Cline. Pro příznaky míšní komprese odstranil oblouk obratle. První osteosyntézu páteře provedl v roce 1891 Hadra v USA (9). K ošetření luxační zlomeniny krční páteře u dítěte použil cerkláž drátem fixovaným k trnovým výběžkům. V roce 1933 zavedl Crutchfield skeletální trakci, která se stala na dalších 20 let, vedle fyzikální léčby a ošetrovatelské péče, jedinou standardní metodou léčení na většině pracovišť. Novou éru zahájili v letech 1955–56 Cloward a spolupracovníci zavedením ošetření krční páteře z předního přístupu (5, 6).

Obdobně jako v oblasti torakolumbální páteře konzervativní léčbu volíme pro pacienty s poraněním bez neurologické léze a bez instability. Ke každému pacientovi přistupujeme z hlediska indikace individuálně. Indikace k operační terapii dělíme na absolutní a relativní. Absolutní indikací k operaci je pro nás jakékoliv neurologické postižení a otevřené poranění. Za relativní indikaci považujeme ligamentózní instabilitu, kyfózu nad 20 stupňů, stenózu kanálu páteřního nad 50 %, snížení přední hrany těla obratle nad 50 % a mnohočetné kompresivní zlomeniny.

Konzervativní terapie

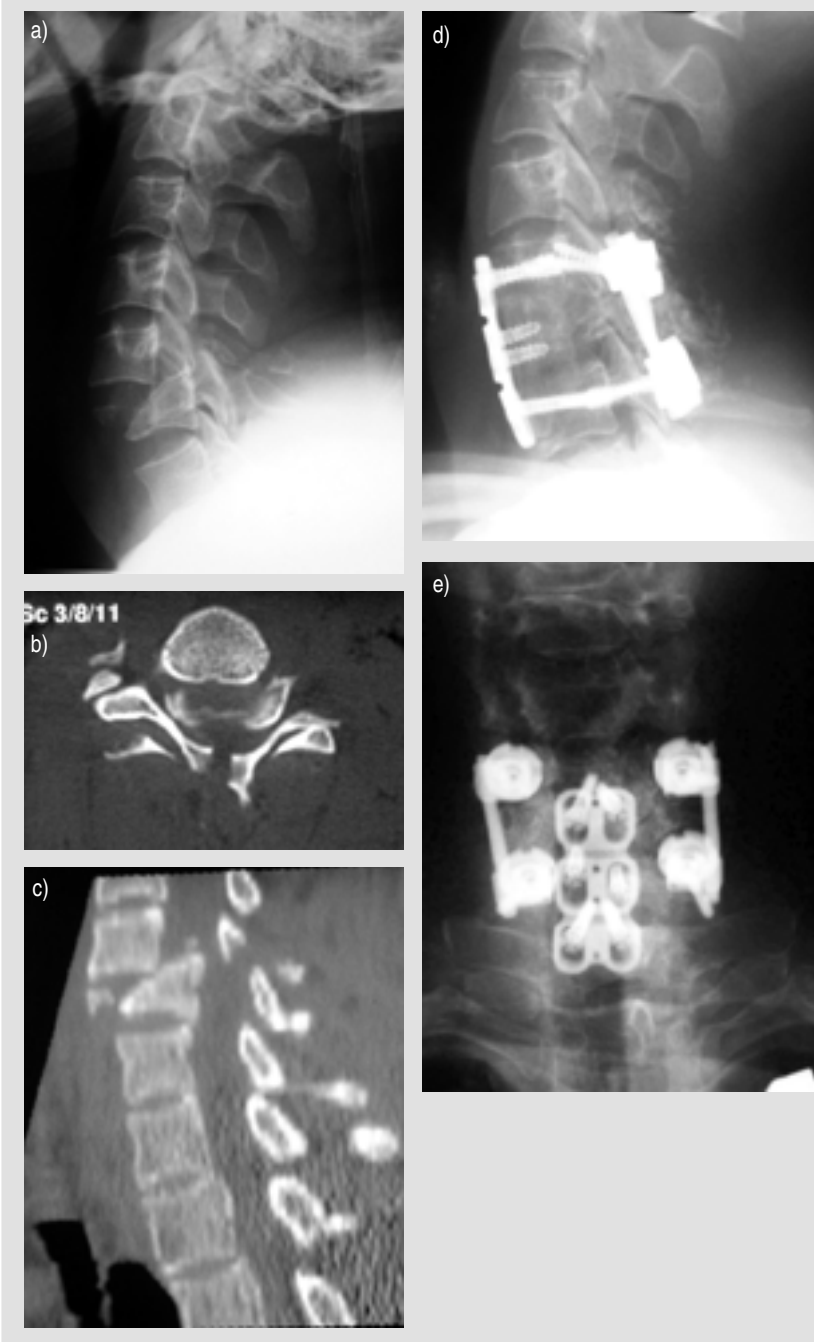
Konzervativní léčbu v současné době preferujeme pouze u nejjednodušších typů poranění. Distorze krční páteře standardně fixujeme do odeznění akutní bolestivé fáze v molitanovém měkkém límci, stejným způsobem řešíme i zlomeniny spinózních výběžků. Nevýznamné kompresivní zlomeniny (do 10–15 stupňů kyfózy) a zlomeniny kloubních výběžků bez dislokace léčíme fixací v tvrdém Philadelphia límci na 6–12 týdnů podle typu poranění. Fixaci krční páteře sádrovou minerovou jsme opustili a nepoužíváme. Skeletální trakci Crutchfieldovou svorkou pro definitivní léčbu zlomenin krční páteře rovněž nepoužíváme. Na některých pracovištích trakci využívají jako přípravu před operačním výkonem nebo k ulehčení zavřené repozice. V současné době je preferována halo skeletální fixace, která může být využita jako trakce nebo rigidní fixace ve spojení se sádrovým korzetem či preformovanou vestou. Výhodou halo fixace je použití rtg transparentních materiálů umožňujících nerušené provedení rtg snímků a možnost konverze trakce na rigidní fixaci. Kromě samostatné léčby některých typů poranění krční páteře, lze halo fixaci využít jako doplňkovou zevní oporu po operačních výkonech na osteoporotické nebo jinak postižené páteři s nedostatečným držením fixačních prvků.

Operační terapie

Operativa páteře zaznamenala v posledním desetiletí velký rozvoj. V období před stabilní fixací páteře bylo dosažení cílů operační léčby v dnešním pojetí prakticky nedostupné. Cílem operační léčby je podle Magerla (15):

1. návrat neurologických funkcí
1. udržení dosud zachovalých neurologických funkcí
2. zachování či znovuoobnovení stability páteře
3. komfort pro pacienta během léčby
4. možnost časně fyzické a sociální rehabilitace.

Obrázek 1. Luxace C5-C6 s tříštivou zlomeninou C6 v retinovaném postavení u 32letého muže po skoku do vody z výšky asi 10 m. Pacient byl léčen kombinovaným přístupem, nejprve z předního přístupu dekomprese, somatektomie, trikortikální štěp z lopaty kosti kyčelní a přemostění titanovou dlahou C5-C7, v druhé době zadní stabilizace vnitřním fixátorem rovněž C5-C7: a) bočná poúrazová rtg projekce, b) poúrazový CT axiální řez, c) poúrazová CT sagitální rekonstrukce, d) pooperační bočná RTG projekce, e) pooperační předozadní RTG projekce



Operační výkony na poraněné páteři obecně zahrnují dekompresi (v případě poranění nervových struktur), repozici a stabilizaci. Tyto jednotlivé úkony provádíme většinou současně, často se prolínají, a tudíž je někdy obtížné přesné rozlišení. V případě poškození nervových struktur je naším primárním zájmem co nejdříve provést dekompresi (15). Snaha uvolnit komprimovanou míchu stála na počátku současné spondylochirurgie, když první pokusy začaly již v minulém století (18). Tyto operační výkony byly a jsou často

neúspěšné a proč tomu tak je, dnes již víme. Za cenu přechodného uvolnění dochází často k dalšímu poškození stability páteře, což v konečném důsledku znamená riziko dalšího poškození nervových struktur. Základní funkce páteře (ochranná, opěrná a pohybová) jsou totiž velice úzce spjaté a prakticky jedna na druhé závislé.

Nejčastěji dochází ke kompresi nervových struktur třemi způsoby: útlakem fragmenty z obratlového těla, dislokovaným obsahem meziobratlového prostoru, změnou osy pá-

teřního kanálu kyfotizací a přerušením osy páteřního kanálu translací. Útlak fragmenty obratlového těla je způsoben tlakem fragmentů ze zadní části těla obratle na míchu z ventrální strany. Toto postižení je typické pro tříštivé zlomeniny. Dekompresi lze provést odstraněním úlomků z kanálu páteřního z předního přístupu (somatektomie) nebo ligamentotaxí ze zadního přístupu. Odstranění útlaku měkkými strukturami provádíme rovněž z předního přístupu (dissektomie). Změna osy páteřního kanálu kyfotizací je další možnou příčinou útlaku nervových struktur. Kyfotizace je typická pro poranění typu A a B podle AO klasifikace a mícha je při ní doslova napnuta jako přes kobylku. Rozsah neurologické léze je přímo úměrný stupni kyfózy, většinou však mírného stupně. Dekompresi u akutních poranění lze provést repozicí do lordózy, laminektomie je v těchto případech velmi závažnou chybou. Přerušení osy páteřního kanálu translací je typické pro poranění typu C. Neurologické léze v těchto případech bývají nejtěžší a často jde o transversální lézi míšni. Repozice a obnovení vzájemného normálního vztahu obratlů vede i k obnovení původního průsvitu páteřního kanálu, a tedy i k dekompresi. Repozice ve smyslu obnovení normálního vzájemného vztahu jednotlivých obratlů nebo obnovení tvaru obratlového těla je dalším základním principem moderní operační léčby.

Dekompresi, repozici a stabilizaci je možné provést v kterémkoliv úseku páteře z předního nebo zadního přístupu. Způsob ošetření záleží na typu poranění, lokalizaci poranění, habitu pacienta, zvycích pracoviště a zkušenostech operátora. Ve srovnání s torakolumbálním úsekem je krční páteř vystavena menší biomechanické zátěži, a proto je ve většině případů samostatná přední stabilizace definitivní. Přední operační přístup s dissektomií nebo somatektomií umožňuje lepší dekompresi míchy a kořenů než přístup zadní.

Obecně doporučovaný postup primárního ošetření poranění střední a dolní krční páteře je dekomprese, vyplnění defektu po odstranění ploténky nebo těla a přemostění dlahou z anterolaterálního přístupu rozpracovaného Robinsonem a Smithem (19), Clowardem (5) a Baileyem a Badgleyem (2). Pro vyplnění defektu po odstranění ploténky nebo odstraněném těle obratle je obecně používán autoštěp z lopaty kosti kyčelní, fibuly nebo tibie, alloštěp, titanové, karbonové či keramické klece doplněné kostními štěpy nebo bez nich. I přes popsané komplikace v odběrovém místě je autoštěp z lopaty kosti kyčelní zlatý standard (12, 20). Základem konečného dobrého výsledku je pevná kostní fúze, již lze nejrychleji dosáhnout právě použitím autoštěpu (3, 4, 5, 7, 12, 13, 20). Aplikace jakýchkoliv

klecí pro běžné úrazy je až na výjimky podle našeho názoru nevhodná (20). Primární stabilita je vzhledem k přemostění dlahou srovnatelná s kortikospongiózním štěpem, ale integrace probíhá pomaleji nebo vůbec ne. Důsledkem bývá selhání osteosyntézy, které se projeví zlomením šroubů nebo dlahy popřípadě uvolněním fixačních prvků z kosti. V případě nejzávažnějších instabilit provádíme kombinované operační výkony. Nejprve z předního přístupu výše uvedeným způsobem, potom v jedné anestezii nebo v druhé době zadní stabilizaci a instrumentovanou spondylodézu (obrázek 1).

V oblasti cervikotorakálního přechodu u pacientů s dlouhým krkem platí zásady jako u střední krční páteře. V těchto případech lze ošetřit z předního přístupu poranění až po T1-T2. Kaudálnější poranění je nutné řešit ze sternotomie nebo torakotomie. U pacientů s krátkým krkem je však z předního anterolaterálního přístupu někdy obtížné ošetřit i C7. Zde potom volíme vzhledem k anatomické obtížnosti spíše zadní operační přístup.

Literatura

1. Aebi M, Nazarian S. Klassifikation der Halswirbelsäulenverletzungen. Orthopade, 1987; 16: 27–36.
2. Bailey RW, Badgley CE. Stabilization of the Cervical Spine by Anterior Fusion. J. Bone Jt Surg., 42–A: 565–594, 19603.
3. Barsa P, Suchomel P, Buchvald P, Lukáš R, Vaničková E. Jsou šrouby při přední krční fúzi s bikortikální fixací skutečně bikortikálně zavedeny? Acta Chir. orthop. et Traum. čech., 2002; 69: 35–38.
4. Bohlman HH, Anderson PA. Anterior Decompression and Arthrodesis of the Cervical Spine: Long-Term Motor Improvement. J. Bone Jt Surg., 1992; 74–A, 671–682.
5. Cloward RB. The Anterior Approach for the Removal of Ruptured Cervical Discs. J. Neurosurg., 1958; 15: 602–617.
6. Cloward RB. Acute cervical spine injuries. Clin. Symp. CIBA, 1980; 32: 1–32.
7. Connolly PJ, Esses SI, Kostuik JP. Anterior Cervical Fusion: Outcome Analysis of Patients Fused with and without Anterior Cervical Plates. J. Spinal Disord., 1996; 9: 202–206.
8. Frymoyer JW, Krag, M. H.: Spinal Stability and Instability: Definitions, Classification and General Principles of Management. In: Dunsker SB, Schmidek HH, Frymoyer J, Kahn J (eds.). The Unstable Spine. Orlando, Grune and Stratton 1986.
9. Hadra BE. The Classic: Wiring of the Vertebrae as a Means of Immobilization in Fracture and Pott's Disease. Clin. Orthop., 1975; 112: 4–8.
10. Kaufer H. The Thoracolumbar Spine. In: Rockwood CA, Green DP (eds.). Fractures in Adults. Volume 2. Philadelphia-Toronto, Lippincott 1975.
11. Kirkaldy-Willis WH, Farfan HF. Instability of the Lumbar Spine. Clin. Orthop. 1982; 165: 110–123.
12. Klézl Z, Fousek J, Pěkný I. Technika přední instrumentované spondylodézy krční páteře. Acta Chir. orthop. Traum. čech., 1999; 66: 158–164.
13. Kostuik JP, Connolly PJ, Esses SI, Suh QGN. Anterior Cervical Plate Fixation with the Titanium Hollow Screw Plate System. Spine, 1993; 18: 1273–1278.
14. Louis R. Spinal Stability as Defined by the Three-column Spine Concepts. Anat. Clin. 1985; 7: 33–42.
15. Magerl F. Chirurgie des Wirbelsäule – gestern und heute. Swiss. Med., 1985; 7: 29–45.
16. Magerl F, Aebi M, Gartzbein SD, Harms J, Nazarian S. A Comprehensive Classification of Thoracic and Lumbar Injuries. Europ. Spine J. 1994; 3: 184–201.
17. Mayer PR. Cervical Spine Fractures: Changing Management Concepts. In: Bridwell KH, DeWald RL. Spinal Surgery. Philadelphia – New York, Lippincott – Raven 1997.
18. McDonnell R. The Classic: Case of Fracture of the Spine. Clin. Orthop., 1984; 189: 3–11.
19. Robinson R, Smith G. Anterolateral Disc Removal and Interbody Fusion for Cervical Disc Syndrome. Bull. Johns Hopkins Hosp., 1955; 96: 223–224.
20. Štulík J, Krbec M, Vyskočil T. Poranění dolní krční páteře – monokortikální systém CSLP. Acta Chir. orthop. Traum. čech., 2003; 70/4: 226–232.