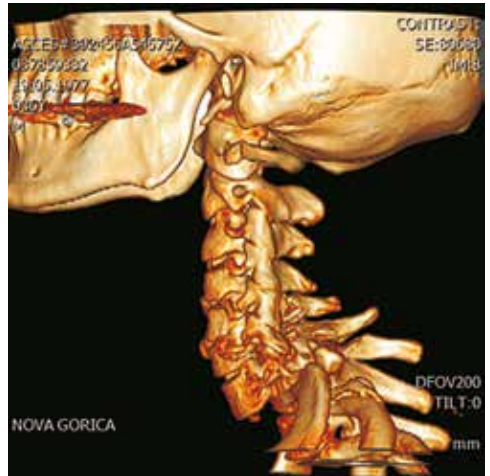


POŠKODBE HRBTENICE

zbornik



Kongresni Center Perla – Nova Gorica, 19. september 2014



MediGo

MEDICINSKI IN ORTOPEDSKI PRIPOMOČKI



SKRBIMO ZA ZDRAVJE, POMAGAMO V BOLEZNI

PE Nova Gorica
Gradnikove brigade 53
5000 Nova Gorica
T.: 05 330 46 15
gorica@medigo.si

PE Ajdovščina
Tovarniška 2b
5270 Ajdovščina
T.: 05 366 33 06
ajdovscina@medigo.si

PE Veleprodaja
Prvomajska ulica 39
5000 Nova Gorica
T.: 05 330 46 11 ali 18
info@medigo.si

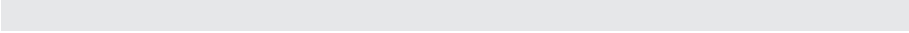
www.medigo.si

Društvo travmatologov RS
Splošna in učna bolnišnica dr. Franca Derganca Nova Gorica

6. GORIŠKI TRAVMATOLOŠKI DNEVI: POŠKODBE HRBTENICE

Zbornik

19. september 2014
Kongresni center Perla - Nova Gorica



Društvo travmatologov RS
Splošna in učna bolnišnica dr. Franca Derganca Nova Gorica

6. GORIŠKI TRAVMATOLOŠKI DNEVI

POŠKODBE HRBTENICE

Organizator
Zdravniško društvo latros

Organizacijski odbor
prof. Andrej Čretnik, prof. Matej Cimerman, prof. dr. Radko Komadina, prim. dr. Aleksander Frank,
asist. mag. Drago Brilej, asist. dr. Igor Dolenc, prim. Franci Koglot

Recenzent
prim. Franci Koglot, spec. kirurg in travmatolog, in asist. dr. Igor Dolenc, spec. kirurg in travmatolog

Naklada
100 izvodov

Grafična priprava
A-media d.o.o.

Tisk
A-media d.o.o.

Nova Gorica, 2014

Kazalo

Uvodnik	5
Slikovna diagnostika pri poškodbi hrbtenice	6
Poškodbe vratne hrbtenice – priporočila	7
Predstavitev primera: poškodba vratne hrbtenice	17
Poškodbe prsne hrbtenice	22
Vpliv urgentne kirurške dekompresije in stabilizacije hrbtenice na nevrološki izid pri bolnikih z akutno poškodbo hrbtenjače	27
Perkutana fiksacija zlomov hrbtenice pri ankilozantnem spondilitisu	38
Kazuistika poškodb skeletnega dela hrbtenice v letih 2011, 2012 in 2013 na travmatološkem oddelku Splošne bolnišnice Dr. F. Derganca Nova Gorica	39
Obravnavanje pacienta z poškodbo hrbtenice – izkušnje v Splošni bolnici Jesenice	40
Injuries of the lumbar spine	47
Predstavitev primera rehabilitacije osebe z okvaro vratne hrbtenjače	53
Osnove in novi trendi pri kirurškem zdravljenju razjede zaradi pritiska	54
Kirurško zdravljenje vretenčnih zlomov pri starostnikih	62
Poškodbe hrbtenice - prehospitarna obravnava	63
Uporaba metilprednisolona skozi zgodovino pri poškodbah hrbtenjače	68



Uvodnik

Skokovit razvoj znanosti nam vsakodnevno prinaša številna nova spoznanja in odstira tančice številnih skrivnosti. Medicina, kot ena izmed najbolj intenzivnih vej znanstvenega raziskovanja, je pri tem v mnogočem v ospredju. V želji po »epohalnih« odkritjih in z željo predvsem pomagati sočloveku, še posebej, če je bolan ali poškodovan, si želimo »čudežnih« odkritij in zdravil, s katerimi bi lahko rešili in odpravili tegobe pacientov. Kot pri vseh drugih vejah znanosti, tako tudi v medicini, pa trenutna spoznanja ne pomenijo zanesljivo tudi »večnih postulatov«. Pravi znanstvenik se tako nenehno srečuje z enim izmed najtežjih izzivov –dvomom in z njim nujno povezanim preverjanjem znanstvenih dognanj. Sodobne raziskovalne metode, nova in nova odkritja in tehnološke rešitve z orodji, nam pri tem nedvomno veliko pomagajo, kljub temu pa v medicini ostaja eno najtežjih področij klinično preizkušanje. Meje etike in deontologije so neredko zelo ozke in četudi se kakšno dognanje ali zdravilo zdi v določenem trenutku zelo obetavno ali celo odrešujoče, pa na dolgi rok in po kliničnem preizkušanju rezultati temu nujno ne pritrjujejo. Prav v takšnih primerih moramo zdravniki ostati zavedni naši temeljni, Hipokratovi prisegi in biti dovolj kritični, da znamo presoditi, da se je tudi motiti človeško in, da čeprav v najboljši veri, da pomagamo, lahko temu tudi ni tako.

Tako tudi nova spoznanja in vzporednice z uporabo kortikosteroidnih hormonov, ki so bili odkriti na eni izmed najboljših svetovnih klinik in so in še vedno pomagajo številnim pacientom pri mnogoterih boleznih, pri poškodbah hrbtenjače ne smejo biti zlorabljene, hkrati pa nas morajo vnovič opomniti na osnovna načela znanosti, ki morajo temeljiti predvsem na preverljivosti.

In le vnovično preverjanje novih in novih spoznanj ter hkrati še vedno iskanje novega, neodkritega, je prava pot k napredku. Zato tudi mi stopimo vnovič na to pot in hkrati ohranimo tradicijo novogoriških dnevov, kjer smo vedno znali prisluhniti novostim, a se hkrati vnovič učili iz tradicionalnih metod preizkušenelega konzervativnega zdravljenja...

V imenu organizacijskega odbora

prof. dr. Andrej Čretnik, dr. med., svetnik
predsednik Društva travmatologov Slovenije

Slikovna diagnostika pri poškodbi hrbtenice

Beno Repe, dr.med., Ivan Leban, dr.med.

Slikovna diagnostika je nepogrešljiv del klinične obravnave pacienta s sumom na poškodbo hrbtenice. Glede na mehanizem poškodbe in klinični pregled se odločamo o vrsti slikovne diagnostike od klasične RTG preiskave do CT in MRI ter o regiji hrbtenice, ki ga bomo s preiskavo zajeli.

Poseben primer so politravmatizirani in nezavestni pacienti pri katerih je klinična ocena otežena zaradi česar se pri takih pacientih opusti klasično RTG slikanje in ga nadomestimo s CT preiskavo. Tu pa se poraja vprašanje ali pri takih pacientih slikamo celotno hrbtenico, kljub relativno velikem obsevanju in kdaj sočasno poslikati tudi notranje organe prsnega koša in trebuha.

Pri poškodbah hrbtenice so poleg RTG in CT občasno potrebne tudi dodatne preiskave s katerimi ocenimo nekostne strukture; npr. CTA za oceno vertebralnih arterij ali MRI za oceno prizadetosti hrbtenjače in ligamentarnega sistema.

Za dobro slikovno diagnostiko je torej potrebno dobro sodelovanje med klinikom in radiologom, da s čim manjšim obsevanjem in čim manjšim številom preiskav opredelimo poškodbo in klinični pomen le-te.

Poškodbe vratne hrbtenice – priporočila

Asist. mag. Drago Brilej, dr. med.

Travmatološki oddelek, Splošna bolnišnica Celje

EPIDEMIOLOGIJA POŠKODB VRATNE HRBTENICE

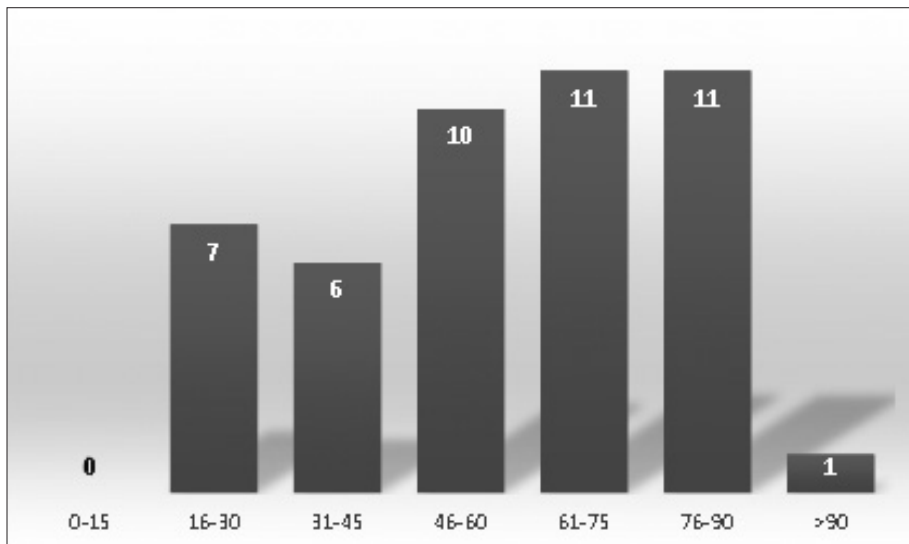
Malo je podatkov o incidenci poškodb vratne hrbtenice v splošni populaciji. Leta 1996 je Hu s sodelavci ocenil incidenco tovrstnih poškodb v Kanadi na 12/100.000 prebivalcev/leto. Leta 2012 je Fredo iz Norveške ocenil incidenco na 11,8/100.000 prebivalcev/leto. Objavljenih podatkov za Slovenijo ni.

V Splošni bolnišnici Celje smo v dvoletnem obdobju v letih 2012 in 2013 na Travmatološkem oddelku zdravili 45 poškodovancev z diagnozo poškodbe vratne hrbtenice. Glede na to, da celjska bolnišnica pokriva področje z 250.000 prebivalci, je ocenjena incidenca teh poškodb 9/100.000 prebivalcev/leto, kar se približuje podatkom iz literature. V številu niso vključeni poškodovanci z okvaro hrbtenjače brez dokazane poškodbe skeleta vratne hrbtenice.

Od 45 sprejetih poškodovancev v SB Celje jih je imelo 40 % poškodbo zgornjega dela vratne hrbtenice, 42 % poškodbo spodnjega dela vratne hrbtenice, pri 18 % pa smo ugotovili poškodbo na več nivojih.

Splošno velja prepričanje, da je največja incidenca pri poškodovancih med 15 in 45 let z dodatnim vrhom pri starostnikih med 65 in 80 let. Naša analiza je pokazala, da se incidenca povečuje s starostjo. Do podobnih rezultatov je prišel tudi Fredo s sodelavci.

V tem obdobju smo od 45 poškodovancev operirali 11 (24 %), kar predstavlja incidenco 2,2/100.000 prebivalcev/leto. Ta je nekoliko nižja, kot v objavljeni študiji Freda (3,1). Od 15 poškodovancev z zlomom 2. vratnega vretenca smo operirali samo enega (Halo jacket). Od poškodovancev s subaksialnimi zlomi pa smo operirali 37 % poškodovancev. Ta številka je primerljiva s podatki v literaturi.



Slika 1. Porazdelitev poškodovancev s poškodbo vratne hrbtenice po starostnih obdobjih.

PRIPOROČILA

Leta 2013 je ameriško združenje nevrokirurgov predstavilo priporočila za zdravljenje poškodb vratne hrbtenice in hrbtenjače. Priporočila so podana na osnovi analize sodobne literature po principih z dokazi podprte medicine (EBM). V nekaterih primerih je kvaliteta dokazov tako dobra, da se lahko podajo jasni zaključki (kot primer uporabe kortikosteroidov pri poškodbah hrbtenjače). V večini primerov pa je potrebno na podatke v literaturi gledati s kritično presojo glede na značilnosti bolnika, njegove zahteve, lokalne zmožnosti in klinično prakso.

V nadaljevanju predstavljam najpomembnejše smernice in predlagam njihovo aplikacijo na naše razmere. Bralca želim tudi spodbuditi, da kritično analizira zbrane dokaze v originalnem prispevku (<http://journals.lww.com/neurosurgery/toc/2013/03002>).

Dokazi iz literature so razvrščeni glede na njihovo kvaliteto v:

1. razred (vsaj ena kvalitetna prospektivna randomizirana študija ali njihova metaanaliza)

2. razred (vsaj ena komparativna klinična raziskava – nerandomizirane kohortne serije, slabše prospektivne randomizirane študije)
3. razred (dokazi iz skupin poškodovancev, primerjalne študije s kontrolami iz preteklosti, prikazi primerov, ekspertna mnenja, slabše randomizirane raziskave).

IMOBILIZACIJA VRATNE HRBTENICE PRED PRIHODOM V BOLNIŠNICO

Priporočilo 2. razreda je, da je potrebna imobilizacija vratne hrbtenice pri vseh poškodovancih, kjer bi lahko glede na mehanizem poškodbe prišlo do okvare vratne hrbtenice. Ni potrebna imobilizacija vratu pri poškodovancih, ki ne tožijo zaradi bolečin v vratu, nimajo žariščnih nevroloških izpadov, so budni, pozorni, niso intoksicirani, nimajo drugih pomembnih poškodb, ki bi lahko vplivale na njihovo pozornost.

Priporočilo 3. razreda je, da za imobilizacijo uporabimo rigidno ovratnico ter dodatno imobilizacijo z desko, stranskimi oporniki in trakom.

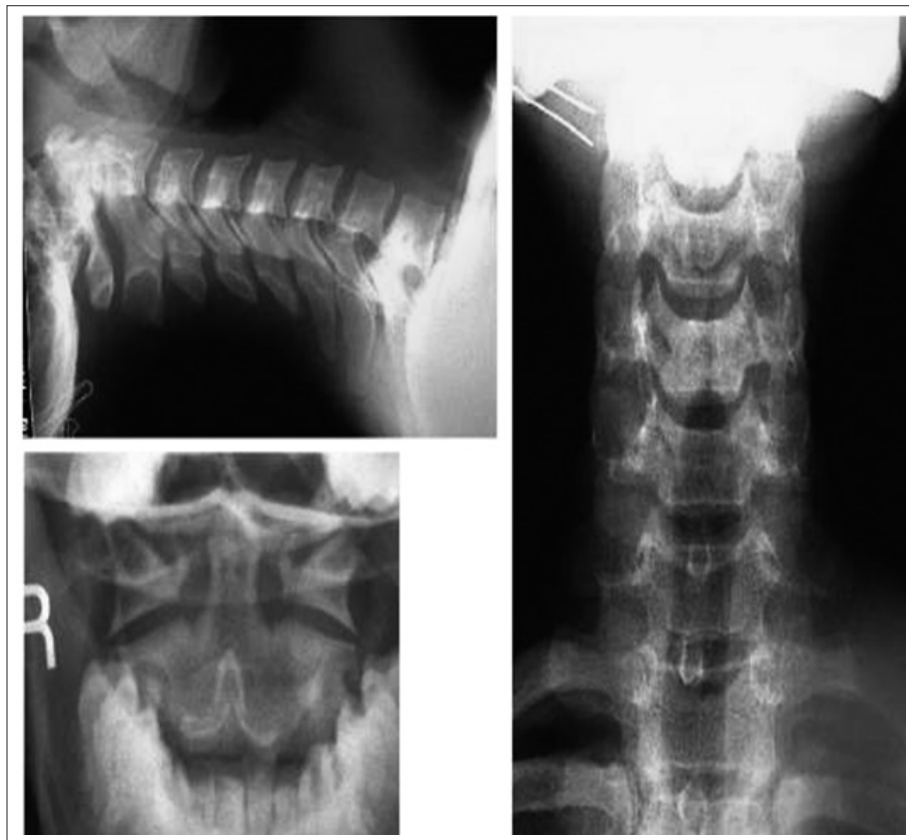
PREGLED POŠKODOVANCA S POŠKODOVANO VRATNO HRBTENICO

Priporočilo 2. razreda je, da se za oceno nevrološkega statusa pri poškodovancih s poškodovano vratno hrbtenico uporabijo ASIA standardi. Priporočam uvedbo tega standarda v protokole za obravnavo poškodb hrbtenice (http://www.asia-spinalinjury.org/elearning/ASIA_ISCOS_high.pdf).

Priporočilo 1. razreda je, da se za oceno funkcionalnih posledic po poškodbi vratne hrbtenice uporablja lestvica SCIM III (spinal cord independence measure). (<http://www.nature.com/sc/journal/v51/n1/full/sc201287a.html>).

DIAGNOSTIČNA OBRAVNAVA POŠKODOVANECV S POŠKODBO VRATNE HRBTENICE

Priporočilo 1. razreda je, da **budnega, asimptomatskega poškodovanca** brez bolečin v vratu, brez nevroloških izpadov, brez poškodb, ki zmanjšajo njegovo pozornost in ob polni funkcionalni gibljivosti vratu rentgensko slikanje ni potrebno. Imobilizacija vratu ni priporočena.



Slika 2. Standardni rentgenski posnetki pri poškodbi vratne hrbtenice (ap, lp, dens skozi usta).

Pri **budnem, simptomatskem poškodovancu** je priporočljiva diagnostična obdelava s CT preiskavo. Če je ta na razpolago, standardni rentgenski posnetki niso potrebni. Alternativno (in v Sloveniji ustaljeno prakso) predstavlja rentgensko slikanje vratne hrbtenice v treh projekcijah (ap, lp, posnetek densa skozi usta). Te preiskave dopolnimo s CT, če najdemo sum na patološke spremembe.

Pri poškodovancu z moteno zavestjo, se priporoča CT preiskava vratne hrbtenice ali pa alternativno slikanje vratne hrbtenice v treh projekcijah, ki ga dopolnimo s CT preiskavo v primeru patoloških sprememb.

Po opravljeni preiskavi se o nadaljevanju imobilizacije odloča zdravnik, večč v obravnavi spinalnih poškodb.

ZAPRTA URAVNAVA DISLOCIRANIH POŠKODB VRATNE HRBTENICE

Priporočilo 3.razreda je, da je smiselna zgodnja uravnavna poškodbe vratne pri budnem pacientu. Tehnika s trakcijo je redko povezana z nevrološkimi zapleti in je bolj varna, kot manipulacija pod anestezijo. Pred tem je priporočljivo opraviti MR preiskavo. Naše stališče je, da je ta tehnika primerna, če ni pogojev za operativno oskrbo v razumnem času.

ZDRAVLJENJE IZOLIRANIH POŠKODB ATLASA PRI ODRASLIH

Priporočilo 3.razreda je, da je zdravljenje izolirane poškodbe atlasa odvisno od integritete transverznega ligamenta. Zlome z ohranjenim ligamentom zdravimo z imobilizacijo za 8-12 tednov. Za izolirane zlome s prekinjenim ligamentom se uporablja



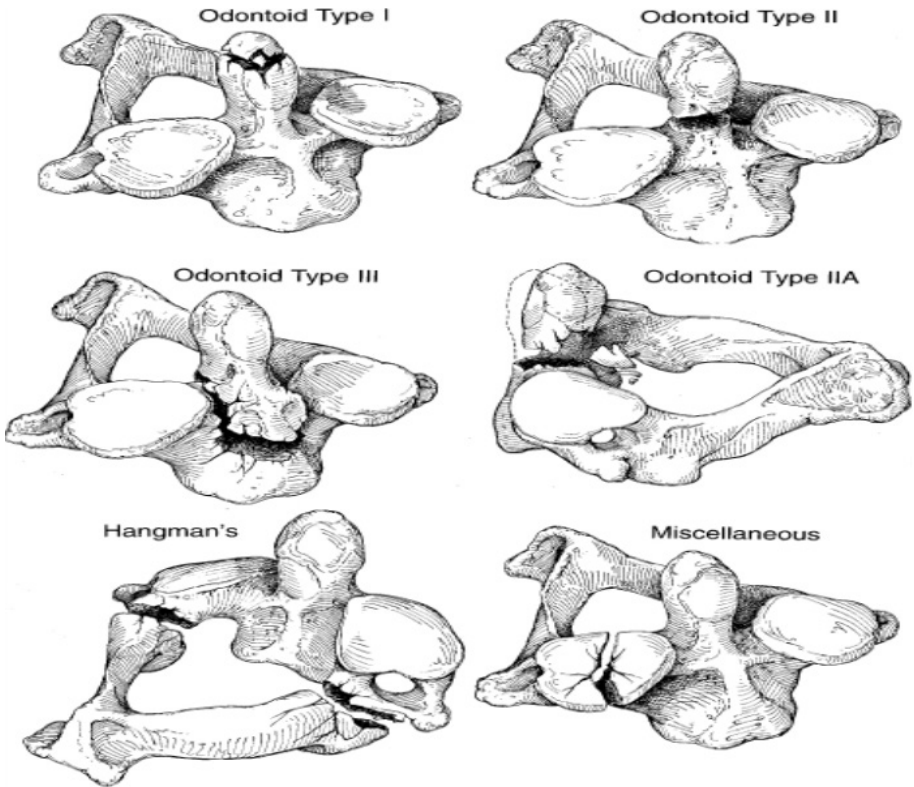
ali imobilizacija vratu ali kirurška fiksacija in fuzija. Okvaro transverznega ligamenta potrdimo iz rentgenskih posnetkov kot premaknitev mase lateralis na C1 za več kot 9 mm ali predentalni prostor večji od 5 mm ali pa dokumentirana okvara ligamenta na MR preiskavi.

Slika 3. Zdravljenje zlomov zgornjega dela vratne hrbtenice z mavčevo imobilizacijo.

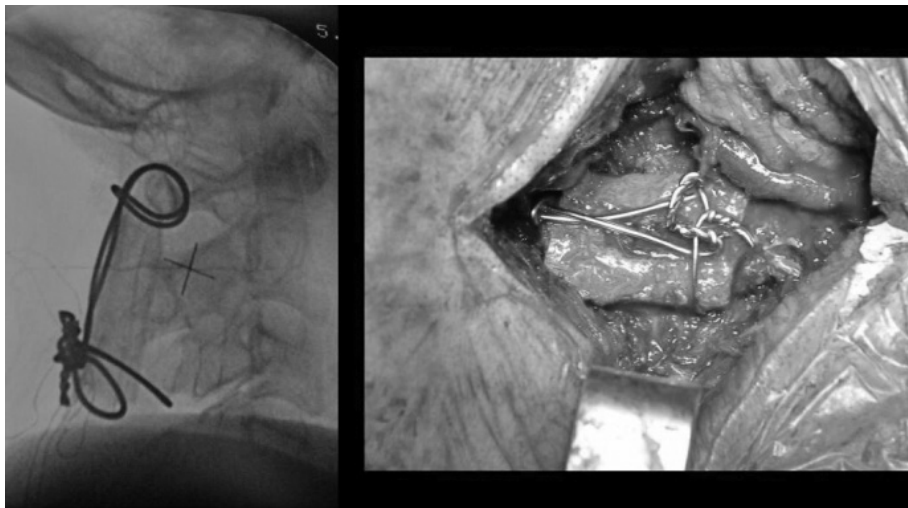
ZDRAVLJENJE IZOLIRANIH POŠKODB 2. VRATNEGA VRETENCA

Priporočilo 2. razreda je, da moramo pri zlomih densa tipa 2 pri bolnikih starejših od 50 let razmisliti tudi o operativnem zdravljenjem.

Priporočilo 3. razreda je, da zlome densa brez premaknitve zdravimo z imobilizacijo vratu 8-12 tednov. Kirurško stabilizacijo predvidimo za zlome tipa 2 in 3 po Andersonu s premaknitvijo več kot 5 mm, kjer z zunanjo imobilizacijo ne moremo doseči zadovoljivega položaja. Priporočajo se tehnike sprednje ali zadnje stabilizacije glede na lokalno klinično prakso .



Copyright © 2004, Elsevier, Inc.



Slika 4. Razvrstitev zlomov po Anderson / D'Alonzo; stabilizacija zloma z zadnjim pristopom; stabilizacija zloma s halo fiksaterjem.

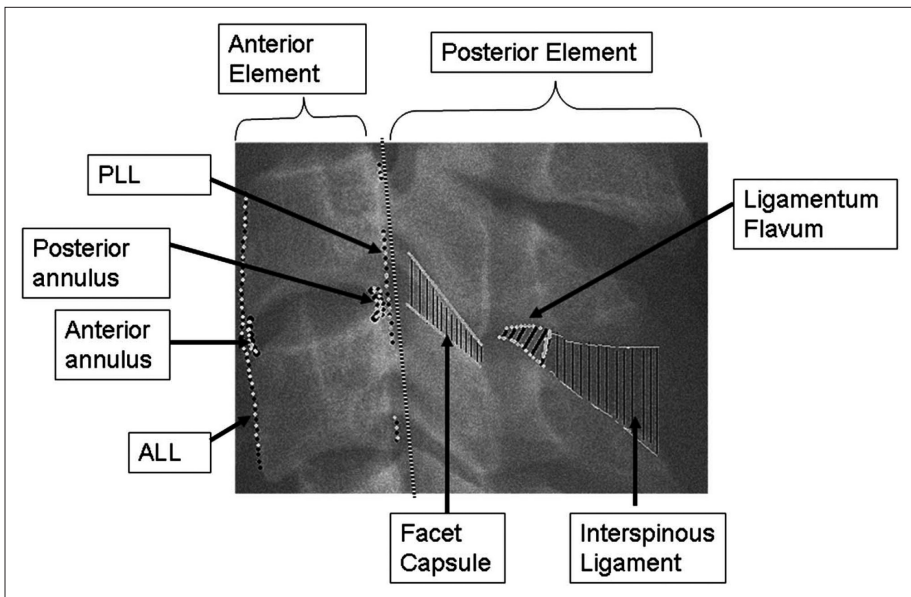


Za zdravljenje spondilolisteze C2-C3 (hangman fracture) je priporočilo 3.razreda, da uporabimo zunanjo imobilizacijo in da se o kirurškem posegu odločamo pri večji angulaciji vretenca C2, okvari diska na nivoju C2-C3 ali če ne uspemo zadržati primerne

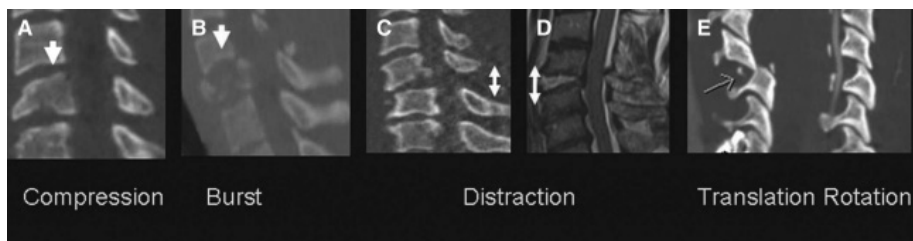
položaja z zunanjo imobilizacijo. Prav tako je priporočilo 3. razreda, da se kombinacije zlomov C1, C2 v večini primerov zdravijo z zunanjo imobilizacijo.

POŠKODBE SUBAKSIALNEGA DELA VRATNE HRBTENICE

Priporočilo 1 razreda je, da se za klasifikacijo poškodb subaksialnega dela uporablja metoda SLIC (Subaxial cervical spine injury classification). Ta upošteva definira poškodbo subaksialnega dela hrbtenice glede na 6 kliničnih kriterijev: 1) nivo spinalne poškodbe, 2) morfologijo poškodbe, 3) obliko skeletne okvare, 4) okvara diskoligamentarnega kompleksa, 5) nevrološko okvaro in 6) posebne spremembe (hiperostoza, stenoza, osteoporoza, predhodne operacije). Rezultat SLIC več kot 5 predstavlja indikacijo za operativno zdravljenje. Rezultat 3 ali manj pa predstavlja indikacijo za zdravljenje brez operacije.



Slika 5. Diskoligamentarne strukture subaksialnega dela vratne hrbtenice



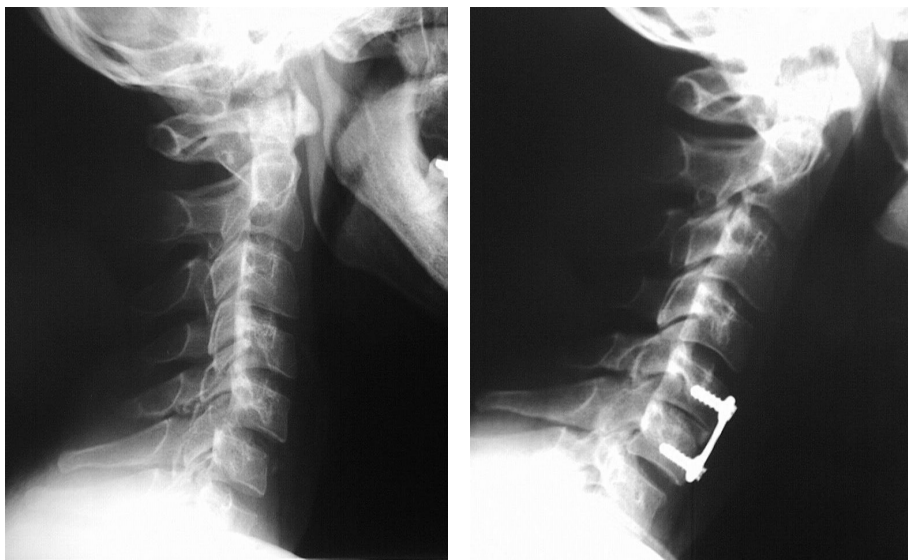
Slika 6. Oblike zloma vretenc, ki jih vključuje SLIC klasifikacija.

TABLE 2. Subaxial Injury Classification and Severity Scale as Suggested by Vaccaro and Colleagues ^{37,38}	
Sub-Axial Injury Classification Scale	Points
Morphology	
No abnormality	0
Compression	1
Burst	+1 = 2
Distraction (facet perch, hyperextension)	3
Rotation/translation (facet dislocation, unstable teardrop or advanced stage flexion compression injury)	4
Disco-ligamentous Complex (DLC)	
Intact	0
Indeterminate (isolated interspinous widening, magnetic resonance imaging signal change only)	1
Disrupted (widening of disc space, facet perch or dislocation)	2
Neurological Status	
Intact	0
Root injury	1
Complete cord injury	2
Incomplete cord injury	3
Continuous cord compression in setting of neurological deficit (NeuroModifier)	+1 = 1

Slika 7. SLIC klasifikacija.

Priporočilo 3.razreda je, da je cilj zdravljenja zlomov subaksialnega dela vratne hrbtenice dekompresija spinalnega kanala. Sledi stabilna fiksacija, ki omogoča mobilizacijo pacienta in njegovo rehabilitacijo. Uporabljamo sprednjo ali zadnjo stabilizacijo. Zdravljenje s trakcijo je priporočljivo le, če stanje bolnika onemogoča druge operativne metode.

Pri bolnikih z ankilozirajočim spondilitisom se priporoča uporaba CT in MR že pri manjših poškodbah. Pri teh bolnikih se priporoča dolga zadnja inštrumentacija in fuzija ali kombinirani sprednji in zadnji pristopi. Pristope prilagajamo značilnosti poškodbe (nevrolški statusu, stopnja kostne in ligamentarne okvare, vzrok kompresije hrbtenjače).



Slika 8. Sprednja stabilizacija nestabilnega segmenta vratne hrbtenice.

ZDRAVLJENJE AKUTNEGA TRAVMATSKEGA CENTRALNEGA SINDROMA HRBTENJAČE

Priporočilo 3. razreda je, da se ti poškodovanci zdravijo v enotah intenzivne terapije ali nege s skrbnim hemodinamskim in respiratornim monitoringom. Priporoča se kirurška dekompresija, še posebej, če je pritisk na hrbtenjačo fokalno in od spredaj. Pri nestabilnih poškodbah je potrebna operativna stabilizacija.

SCIWORA (SPINAL CORD INJURY WITHOUT OBVIOUS RADIOLOGIC SIGNS)

Priporočilo 3. razreda je, da se v diagnostiki priporoča MRI preiskava, da je potrebna radiološka obdelava celotne hrbtenice in da so potrebni funkcionalni posnetki, če MRI ne pokaže ekstranevalne okvare. Prav tako je priporočilo tretjega razreda, da je potrebna 12 tedenska imobilizacija prizadetega segmenta (oz. do izboljšanja klinične slike) in vsaj 6 mesečno izogibanje rizičnim aktivnostim.

Predstavitev primera: poškodba vratne hrbtenice

Tatjana Lukner, dr.med., spec.druž.med.

ZD Nova Gorica, prehospitarna enota

V prispevku je predstavljen primer poškodovanke, ki v prvem hipu sploh ni bila videti poškodovana. Glede na mehanizem poškodbe so gasilci, ki so bili na kraju nezgode, aktivirali ekipo nujne medicinske pomoči. Prometna policija je do prihoda ekipe že opravila svoje delo in zapustila prizorišče. Oba udeleženca prometne nezgode, ki se je zgodila na avtocesti, sta se sprehajala ob cestišču in urejala prevoz razbitega avtomobila in svojo namestitev.

Ob našem prihodu na kraj dogodka je imela poškodovanka nameščeno vratno opornico, kar so opravili gasilci. Pri pregledu so bile vitalne funkcije v mejah normale, vrat je bil mehak in poklep vretenc neboleč. Tožila je za blago bolečino v vratu in prsnem košu. Bila je brez nevroloških izpadov.

Drugi poškodovanec je imel oteklo in boleče hrbtišče desne dlani, bil je nekoliko hiperaktiven, nemiren.

Poškodovanko smo leže prepeljali na kirurgijo, poškodovanec pa je bil prepeljan sede. Kakšno uro po dogodku, sta bila pregledana na kirurški prvi pomoči.

Po opravljeni diagnostiki je imela poškodovanka dokazano poškodbo vratne hrbtenice in je bila še isti dan premeščena v Ljubljano. Brez nevroloških okvar. Poškodovanec je bil dokončno oskrbljen v lokalni bolnišnici.

Kljub odsotni simptomatiki v prvi uri po poškodbi, nas je mehanizem nezgode usmeril v resno obravnavo, kar se je izkazalo za dobro.

Predstavitev primera

Začetek intervencije

- Ob prihodu na kraj smo ugotovili, da imamo dva poškodovanca, ki se „veselo“ sprehajata naokrog
- Prometna policija je že opravila svoje delo
- Tudi gasilci so svoje že opravili
- Čakali so na zdravstvo in avtovleko
- Poškodovano vozilo pa je bilo videti takole...



Hitri travma pregled

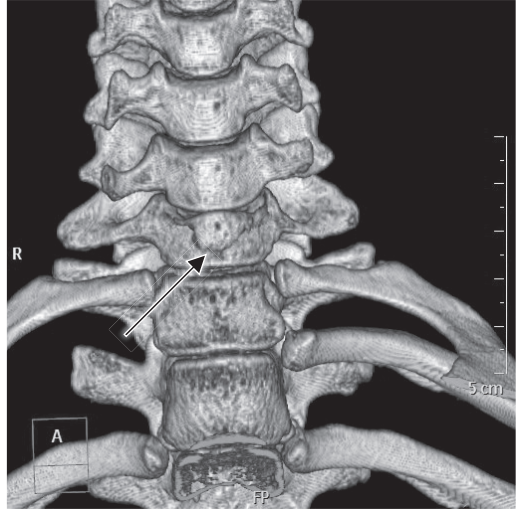
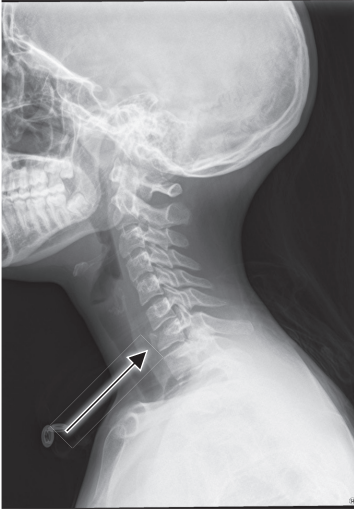
- **Prva poškodovanka** je ob pregledu tožila za bolečinami v vratu in prsnem košu
- Imela je nameščeno vratno opornico (gasilci)
- Vitalne funkcije so bile v mejah normale
- Pri pregledu ni bilo posebnosti – palpacija hrbtenice in prsnega koša ni bila boleča

- **Drugi poškodovanec** je med pregledom organiziral prevoz do „Eco festivala“, ker z njunim avtom ne bo šlo
- Imel je oteklo hrbtnišče desne dlani

Oskrba in transport

- Poškodovanko smo prepeljali leže z nameščeno vratno opornico
- Poškodovanca so v sedečem položaju za nami prepeljali gasilci

Diagnostika



Transport in dokončna oskrba

- Poškodovanka je bila še isti večer v vakuumski blazini prepeljana v KC Ljubljana
- Prevoz s helikopterjem zaradi vremenskih razmer ni bil mogoč

Dileme in vprašanja

- Naučili smo se, kako pomemben je mehanizem poškodbe
- Prednost tistih, ki delamo na terenu je, da vidimo, kje in kako se je nekdo poškodoval
- Smola tistih, ki delamo na terenu je, da je ogromno motečih dejavnikov
- Veliko simptomov se pokaže šele, ko se poškodovanec nekoliko sprosti, ko mine prvi šok
- Veliko časa porabimo za „prebiranje informacij“

Poškodbe prsne hrbtenice

Simon Herman

Uvod

Prsna hrbtenica je organski sistem, ki z rebri in prsnico sestavlja ogrodje prsnega koša. V primerjavi z vratno in ledveno hrbtenico je zaradi »kletke« prsnega koša bolj stabilna, po drugi strani pa zato tudi ni tako gibljiva! Hujša poškodba hrbtenice lahko pomeni tudi poškodbo hrbtenjače in posledično hromost, v predelu prsne hrbtenice se takojšnji kompletni nevrološki izpadi ne popravijo! [1] Po drugi strani pa tudi kadar ne pride do poškodbe živčevja, pomeni obsežnejša poškodba hrbtenice večje ali manjše težave trajnega značaja.

Poškodbe hrbtenice – mehanizem in učinki

Najpogostejši vzroki za hujšo poškodbo hrbtenice so padec z višine (zidarji, padalci, obiralci sadja, obžagovalci dreves, plezalci), prometne nesreče in športne dejavnosti (skoki v vodo, downhill kolesarjenje). Zdravljenje poškodb hrbtenice s pridruženimi poškodbami živčnih struktur, hrbtenjače in/ali živčnih korenov je dolgotrajno.

Omenjeni mehanizmi poškodbe povzročijo v predelu prsne hrbtenice:

- izpah vretenca;
- zlom vretenca (telesa in/ali koščenege loka oz. odrastkov vretenca);
- kombinacijo zloma in izpaha vretenca.

Znaki in simptomi poškodbe hrbtenice so lahko prikriti, zato jih ne spoznamo ali jih celo spregledamo, zlasti če ima poškodovanec še druge poškodbe in/ali moteno zavest zaradi bolezni, poškodb ali uživanja psihoaktivnih snovi. Pri vsakem poškodovancu, ki je nezavesten ali ima več poškodb, je zato vedno potrebno ravnati tako, kot da ima poškodovano hrbtenico!

Hrbtenjača je del osrednjega živčevja. Ob poškodbah in boleznih se odziva podobno kot možgani, živčne korenine pa so del perifernega živčnega sistema, zato je dogajanje pri poškodbah in boleznih podobno kot pri živcih. Nevrološki izpadi se kažejo v obliki motoričnih ali senzibilitetnih izpadov, ki jih ugotovimo pri nevrološkem pregledu. Poškodovanci pogosto navajajo tudi parestezije (občutke »mravljinčenja« ali »elektri-

ke») po udih ali trupu. Te same po sebi ne pomenijo nevroloških izpadov, opozarjajo pa nas na možnost poškodbe hrbtenice in živčnih struktur, povezanih z njo.

Patološki zlomi hrbtenice

Kot pri ostalih kosteh lahko tudi pri vretencih pride do zloma, kadar je iz bolezenskih vzrokov oslABLJENA njihova kostna substanca. Vzrok so lahko motnje v presnovi (skorbut), hormonske motnje (hiperparatiroidizem), zdravila (kortikosteroidi) in prirojene motnje (osteogenesis imperfecta). Vzrok je lahko tudi lokalni: infekcijska vnetja (spondilitis, discitis, absces) in tumorji, ki so lahko benigni (osteoklastom, hemangiom) ali maligni (sarkomi, zasevki karcinoma dojke, prostate itd.). Maligni primarni tumorji hrbtenice so redki, najpogosteje gre za zasevke drugih malignih tumorjev.

Simptomi in znaki

Pri poškodbah je anamneza pogosto slaba ali neuporabna, zato je za naše nadaljnje ukrepanje še toliko bolj pomemben klinični pregled.

Poškodba hrbtenice podobno kot poškodba katerega koli drugega dela telesa boli in se kaže z izpadom funkcije, to je z omejeno gibljivostjo! Mesto bolečnosti navadno ustreza ravni poškodbe in nam ga pove bolnik oz. ga ugotovimo s palpacijo.

Diagnostika

Za razjasnitev stanja hrbtenjače je potrebno narediti magnetno resonančno slikanje (MRI) hrbtenice poškodovanega segmenta. Poškodovani segment določimo s pomočjo kliničnega pregleda (raven nevroloških izpadov) in klasičnega RTG-slikanja. Za opredelitev stanja kostnih struktur vedno naredimo tudi CT-preiskavo. Izjemoma niti RTG, niti CT ne pokažeta točne ravni poškodbe. To je možno pri nihajnih poškodbah degenerativno spremenjene hrbtenice, zlasti vratne. Degerativne naplavitve (in posledične zožitve hrbteničnega kanala) lahko povzročijo udarnino hrbtenjače, ne da bi bila prizadeta stabilnost hrbtenice oz. da bi bila vretenca polomljena ali izpahnjena. V takšnem primeru naredimo orientacijsko MRI-preiskavo celotne hrbtenjače od glave navzdol, ko ugotovimo poškodovani raven, pa se osredotočimo nanjo.

Razširjene so tri kalsifikacije poškodb hrbtenice:

1. Denis [2]; osnova je razdelitev na tri stebre (sprednji:sprednji 2/3 korpusa, srednji: zadnja 1/3 korpusa in pedikla, zadnji: mali sklepi in prof. spinosusi). Poškodbe razdeli v 4 osnovne kategorije: kompresijski zlomi, »burst fr.«, »seatbelt« in »fracture-dislocation«. Dodatno se poškodbe lahko klasificirajo še naprej v eno od 16 podskupin.

2. AO [3]; podobno kot velja za AO klasifikacijo pri dolgih kosteh se poškodbe razdelijo v tri osnovne kategorije: A (kompresijske), B (distrakcijske), C (rotacijske). Dodatno se poškodbe lahko klasificirajo še naprej v eno od 27 podskupin.
3. TLICS [4]; ta klasifikacija upošteva tri spremenljivke, ki so se pokazale za pomembne: morfološki izgled vretenca/zloma, katerega dobimo s slikovnimi preiskavami, stanje posteriornega ligamentarnega kompleksa in nevrološki status bolnika. Glede na zbrano število točk klasifikacija sugerira katere poškodbe naj bi se zdravile konzervativno in katere operativno.

Oskrba in zdravljenje

Poškodovancem z nevrološkimi izpadi v primeru dihalne stiske (nevrološki izpadi pri poškodbi vratne ali prsne hrbtenjače) dodajamo kisik, po potrebi pa jih tudi umetno predihavamo. Pri daljšem prevozu je pri vseh poškodovancih z nevrološkimi izpadi potrebno uvesti tudi urinski kateter (motnje v delovanju mišic zapiralk – sfinktrov).

Stabilni zlomi prsne hrbtenice se zdravijo konzervativno z imobilizacijo ali brez nje. Za imobilizacijo izvedemo prej izdelane ortoze, imenovane tritočkovni steznik, ker »delujejo« na tri točke: spredaj na zgornji rob prsnice in simfizo, zadaj pa na prsno-ledveni prehod. Funkcija je predvsem v tem, da se bolnik drži bolj zravnano in s tem premakne težišče bolj nazaj, ter s tem razbremeni hrbtenico (zmanjša kompresijske sile v sprednjih segmentih).

Operacijsko zdravljenje nestabilnih poškodb (slika 1) se v primeru prsne hrbtenice vedno začne s pristopom od zadaj. Če je potrebno izvedemo dekompresijo nevroloških struktur (laminektomija), (slika 2) sledi stabilizacija. V sedanjem času je to tipično transpedikularna posteriorna stabilizacija (slika3), ki je v nekaterih primerih lahko tudi perkutana. Hkrati lahko (po potrebi) izvedemo še posteriorno spondilodezo. Po potrebi odloženo izvedemo še sprednjo stabilizacijo in spondilodezo (pristop s torakotomijo)!

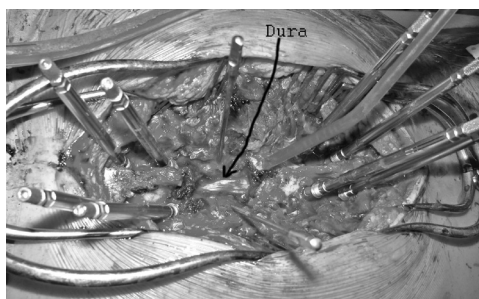
Osteoporotični oz. insuficientni zlomi

Najbolj učinkovito zdravljenje je preprečevanje osteoporoze in z njo povezanih zapletov. Če pride do zlomov, je zdravljenje skoraj vedno konzervativno. Klub temu, da bi sama morfologija zlomov pogosto zahtevala imobilizacijo s tritočkovnim steznikom, ga starejši bolniki ne prenašajo in jih zato zdravimo brez imobilizacije. V zadnjem času so se pojavile še operativne metode (vertebroplastika ali kifoplastika), ki so zaradi majhne invazivnosti primerne za starejše bolnike.

Slika 1.
56-letna motoristka. Premestitev
iz druge bolnišnice. »Fracture-
dislocation« T4-T5. Brez nevroloških
izpadov.



Slika 2.
Intraoperativni izgled posteriorne
dekompresije in stabilizacije. Vidna je
laminektomija z ekspanzirano duro.
Transpedikularni vijaki so nameščeni,
niso pa še povezani v notranji fiksater,
prav tako še ni repozicije.



Slika 3.
Zlom in dislokacija sta reponirana
in stabilizirana, narejena je tudi
spondilodeza.



Pri vertebroplastiki v telo vretenca perkutano in transpedikularno pod pritiskom vbrizgamo poliakrilno maso. Doseže se stabilizacija vretenca in zmanjšanje bolečin.

Pri balonski kifoplastiki najprej perkutano in transpedikularno uvedemo v telo vretenca balončka, s katerima razširimo telo vretenca, delno se s tem lahko popravi tudi oblika in višina telesa vretenca, nato pa v tako nastali votlini (balončka uvedemo in razpne obojestransko!) vbrizgamo poliakrilno maso. Metoda je bolj varna od vertebroplastike, saj je pritisk pri vbrizgavanju poliakrilno mase nižji in je zato manj zapletov.

Patološki zlomi

Zdravljenje patoloških zlomov je odvisno predvsem od osnovne bolezni in v primeru tumorjev tudi od pričakovanega preživetja. Pri odločitvi za operacijsko zdravljenje v primeru samo enega (solitarnega) zasevka poskušamo odstraniti tumor in stabilizirati hrbtenico. Če ima bolnik ugotovljenih več zasevkov, sta običajno smiselni samo dekompresija (navadno posteriorna) in stabilizacija hrbtenice, tako da je obremenitev organizma zaradi operacije čim manjša.

Zaključek

Stabilni zlomi hrbtenice se lahko zdravijo v katerikoli bolnišnici, medtem ko za nestabilne predlagamo premestitev v UKC Ljubljana ali UKC Maribor. Bolnišnica Celje tudi zdravi operativno »svoje« zlome hrbtenice, za premestitve iz ostalih bolnišnic pa vseeno avtor predlaga enega izmed zgoraj omenjenih referenčni centrov! UKC Ljubljana ima organizirano tudi stalno pripravljenost za primere poškodbe hrbtenice, konzultacije so možne preko teleradiološkega portala na Ministrstvu za zdravje: <https://telerad.cs.ezdrav.si> !

Literatura

1. Vesel M, Štraus I, Dobravec M e tal. Thoracic spine fractures in polytraumatised patients. *Europ J Trauma*. 2004; 30: S152.
2. Denis F. The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries. *Spine*. 1983; 8: 817-31.
3. Magerl F, Aebi M, Gertzbein SD, Harms J, Nazarian S. A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries. *Eur Spine J* 1994; 3: 184-201.
4. Vaccaro AR, Lehman RA, Hurlbert JR, e tal. A new classification of thoracolumbar injuries: the importance of injury morphology, the integrity of the posterior ligamentous complex and neurologic status. *Spine* 2005; 30: 2325-33.

Vpliv urgentne kirurške dekompresije in stabilizacije hrbtenice na nevrološki izid pri bolnikih z akutno poškodbo hrbtenjače

The effect of urgent surgical decompression and instrumented spinal fusion on neurologic recovery after acute spinal cord injury

Marko Jug¹, Said Al Mawed¹, Marko Dobravec¹, Simon Herman¹, Miloš Vesel¹, Nataša Kejžar², Fajko F. Bajrovič³

¹KO za travmatologijo, UKC Ljubljana

²Inštitu za biostatistiko in medicinsko informatiko, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani

³KO za nevrologijo, UKC Ljubljana

IZVLEČEK

Utemeljitev: Poškodba hrbtenjače (PH) je posledica primarne mehanske poškodbe in kaskade kemičnih ter molekularnih dogodkov, ki jih skupno imenujemo sekundarna poškodba. Na primarno poškodbo ne moremo vplivati, sekundarno poškodbo pa lahko omilimo s farmakološkimi in kirurškimi ukrepi. Raziskave na živalih so pokazale, da je nevrološki izid po PH odvisen od stopnje in trajanja kompresije hrbtenjače. Novejše klinične raziskave o vplivu dekompresije hrbtenjače (DH) na nevrološki izid pri bolnikih s PH favorizirajo »zgodnjo« DH v 24ih urah po poškodbi, vendar pa konsenza glede tempiranja kirurške oskrbe ni. Namen raziskave je opredeliti vpliv urgentne kirurške dekompresije hrbtenjače (UDH) in stabilizacije hrbtenice na nevrološki izid pri bolnikih s poškodbo hrbtenjače.

Metode: V prospektivno analizo smo vključili vse bolnike s poškodbo hrbtenjače in vratne hrbtenice v nivoju od C3 do T1 in zožitvijo spinalnega kanala za vsaj 25%, ki so bili operativno oskrbljeni znotraj 24ih ur po poškodbi v naši ustanovi od leta 2007 do

leta 2012. Bolnike smo razdelili v dve skupini. Prva skupina z UDH je zajela bolnike, operirane znotraj 8ih ur po poškodbi, kontrolna skupina z zgodnjo kirurško dekompresijo hrbtenjače (ZDH) pa je zajela bolnike operirane med 8 in 24 ur po poškodbi. Primerjali smo deleže bolnikov v obeh skupinah z nevrološkim izboljšanjem za 2 ali več stopenj na AIS ((American Spinal Injury Association (ASIA)) Impairment Scale) lestvici ob sprejemu in šest mesecev po poškodbi.

Rezultati: V skupini z urgentno dekompresijo v 8ih urah po poškodbi je pri 45,5% bolnikov prišlo do izboljšanja za 2 stopnji na AIS lestvici, medtem ko je v skupini s kirurško oskrbo v 8-24ih urah prišlo do izboljšanja za 2 stopnji AIS pri le 10% bolnikov. Razlika je statistično značilna ($p=0.017$) (RR 2.08; 95% CI: 1.12, 3.87).

Zaključek: Urgentna dekompresija hrbtenjače v prvih 8ih urah po poškodbi zagotavlja boljši nevrološki izid pri poškodbah vratne hrbtenice kot kasnejša oskrba. Takojšen transport bolnika s terena v ustrezno ustanovo lahko pomembno vpliva na prognozo ob tako hudi poškodbi, kjer ostaja vloga medikamentoznega zdravljenja omejena.

UVOD

Poškodba hrbtenjače (PH) je nepričakovan, katastrofalen dogodek v življenju človeka, ki velikokrat zapuša trajno invalidnost in zaznamuje tako bolnika kot njegovo socialno okolje (1). Najpogosteje je prizadeta mlajša populacija z izjemno hudimi socioekonomskimi posledicami (2). Incidenca PH znaša 20 do 40 primerov na milijon ljudi na leto in je trikrat pogosteje posledica poškodbe vratne kot prsno-ledvene hrbtenice (3). Vzrok je navadno poškodba hrbtenice, ko kostni odlomki in/ali izpah vretenca povzroči pritisk na hrbtenjačo oz. pride do pretiranega raztezanja le-te (2, 4). Zaradi delovanja mehanske sile na hrbtenjačo ob poškodbi hrbtenice nastane »primarna poškodba hrbtenjače«. Nanjo ne moremo vplivati. Mehanska sila povzroči prekinitev aksonov in/ali njihovih ovojnic ter okvaro ožilja hrbtenjače. Sproži se kaskada dogodkov, kot so ishemija, lipidna peroksidacija, elektrolitsko neravnovesje in ekscitotoksičnost ter apoptoza, ki dodatno poglobljajo PH in pomembno vplivajo na končni nevrološki izid. Vse te lokalne dogodke, ki sledijo primarni poškodbi in lahko trajajo nekaj ur do več dni, skupno imenujemo »sekundarna poškodba hrbtenjače« (SPH) (5-8). SPH tako predstavlja časovni okvir, v katerem bi farmakološki in kirurški ukrepi lahko vplivali na končni izid zdravljenja. Farmakološki ukrepi ob PH pri človeku zaenkrat nimajo pomembnega vpliva na nevrološki izid (9-11), vpliv hitrega kirurškega posega na prognozo tovrstnih poškodb pa ni povsem jasen.

Raziskave na živalih so pokazale pomembno povezavo med stopnjo PH in trajanjem pritiska oz. kompresije hrbtenjače z izrazito ugodnimi rezultati pri dekompresiji poškodovane hrbtenjače v prvih urah po poškodbi (12-17). Klinične raziskave o vplivu zgodnje dekompresije hrbtenjače (ZDH) po PH pri človeku nimajo enotnih zaključkov glede najprimernejšega časovnega okvira za operativno oskrbo (1). Raziskave, ki so primerjale nevrolški izid pri bolnikih s PH in kirurško dekompresijo hrbtenjače (DH) pred ali po 72ih urah po poškodbi, večinoma niso uspeli dokazati ugodnega vpliva na nevrolški izid. Nevrolško okrevanje pa je bilo odvisno le od stopnje primarne poškodbe (20, 25, 26).

Ugotovitve raziskav, ki so primerjale nevrolški izid pri bolnikih s PH in kirurško DH pred ali po 24ih urah niso enotne. Duh (27), Pollard (28) in Levy (29) niso ugotavljali ugodnega učinka ZDH v primerjavi s kasnejšo operativno oskrbo, tako pri »popolnih« kot »delnih« PH, novejša raziskava pa favorizirajo ZDH v 24ih urah po poškodbi (1, 30-32). La Rosa (30) je v meta-analizi vseh raziskav, ki so raziskovale vpliv ZDH v 24ih urah po PH objavljenih med leti 1966 in 2000, ugotovil, da je bila ZDH pri bolnikih z »delno« okvaro hrbtenjače statistično značilno bolj uspešna v izboljšanju nevrolškega statusa kot konzervativna terapija ali kasnejša operativna oskrba. Ugodnega učinka ZDH pri bolnikih s »popolno« okvaro hrbtenjače ni opažal. Novejša raziskava o vplivu zgodnje dekompresije hrbtenjače STASCIS (Surgical Treatment for Acute Spinal Cord Injury) pa je pokazala ugoden vpliv ZDH tako pri bolnikih z »delno« kot tudi pri bolnikih s »popolno« okvaro hrbtenjače (32).

Žal obstaja le nekaj kliničnih raziskav o vplivu urgentne dekompresije hrbtenjače v prvih urah po poškodbi na nevrolški izid, vključitveni kriteriji pa so zavaljo majhnega števila poškodovancev navadno ohlapni in tako otežujejo oceno terapevtskih ukrepov. Rezultati dekompresije v prvih urah po poškodbi tako ostajajo nekonkluzivni. Čeprav so nekatere študije pokazale ugoden vpliv dekompresije hrbtenjače v prvih urah po poškodbi v primerjavi s kasnejšo oskrbo (33, 34), pa edina študija, ki je primerjala nevrolški izid pri kirurški dekompresiji hrbtenjače v različnih časovnih obdobjih znotraj 24ih ur po poškodbi, ni potrdila ugodnega vpliva urgentne dekompresije na nevrolški izid (36).

Z raziskavo smo želeli preveriti hipotezo, da ima urgentna kirurška DH in stabilizacija hrbtenice (v 8ih urah po poškodbi) pri bolnikih s travmatsko PH in vsaj 25% stenozo spinalnega kanala ugodnejši vpliv na nevrolški izid kot zgodnja kirurška DH (med 8 in 24 ur po poškodbi).

METODE

V prospektivno analizo smo vključili vse bolnike s poškodbo vratne hrbtenice in hrbtenjače v nivoju od C3 do T1 in zožitvijo spinalnega kanala za vsaj 25%, ki so bili operativno oskrbljeni znotraj 24ih ur po poškodbi v naši ustanovi od leta 2007 do leta 2012. Izključeni so bili bolniki s patološkimi zlomi hrbtenice, bolniki z radikularno simptomatiko, sindromom osrednjega dela hrbtenjače (angl. Central Cord Syndrome, CCS), bolniki brez znakov nestabilnosti ali poškodbe hrbtenice, bolniki s poškodbo glave oz. motnjo zavesti, pri katerih ob sprejemu ni bila možna nevrološka ocena. Vsi bolniki so prejeli metilprednizolon po shemi NASCIS III (11).

Bolnike smo razdelili v dve skupini. Prva skupina z UDH je zajela bolnike, operirane znotraj 8ih ur po poškodbi, kontrolna skupina z ZDH pa je zajela bolnike operirane med 8 in 24 ur po poškodbi. Primerjali smo nevrološki izid zdravljenja med različnimi skupinami z nevrološko oceno bolnikov glede na AIS lestvico ((American Spinal Injury Association (ASIA) Impairment Scale) (37) ob sprejemu in šest mesecev po poškodbi. Za analizo rezultatov smo uporabili statistično obdelavo s primerjavo deležev bolnikov v vsaki skupini z izboljšanjem nevrološkega statusa za 2 ali več stopenj po AIS lestvici. Nivo stenoze spinalnega kanala smo opredelili na podlagi MR preiskave.

REZULTATI

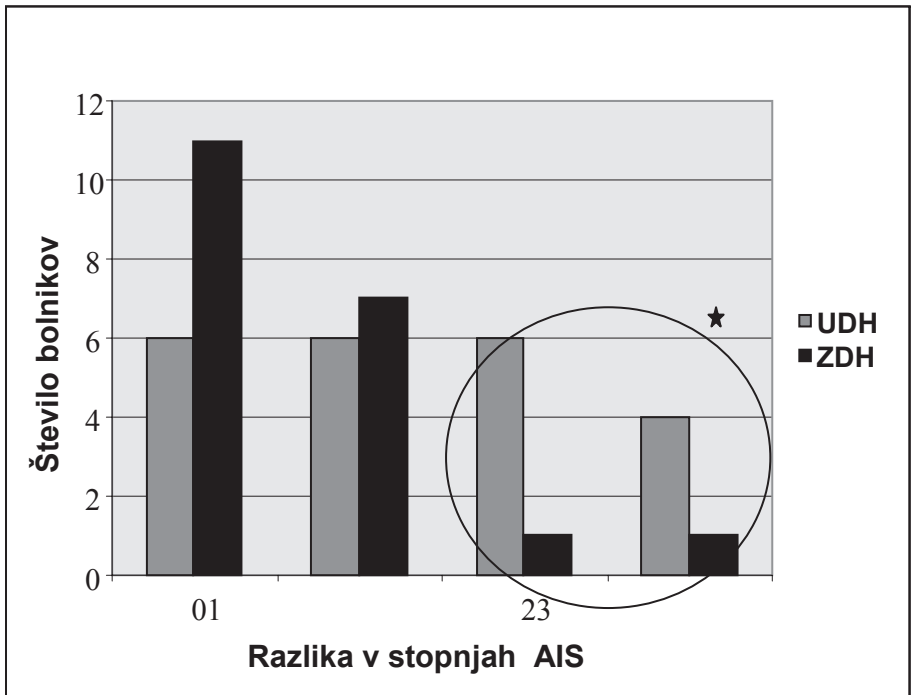
V šestih letih smo operirali 66 poškodovancev s poškodbo hrbtenjače in zlomom ali izpahom vratne hrbtenice. Od 57 poškodovancev operiranih znotraj 24ih ur po poškodbi hrbtenjače 9 poškodovancev ni ustrezalo vključitvenim kriterijem, šest poškodovancev pa ni uspešno zaključilo študije. Od 42 poškodovancev, ki so zaključili študijo, je bilo 22 poškodovancev operiranih znotraj 8ih ur po poškodbi, 20 pa med 8 in 24imi urami po poškodbi. Obe skupini sta bili deležni operativnega posega z naravno hrbtenice in razbremenitvijo pritiska na hrbtenjačo ter segmentno spondilodezo hrbtenice z osteosintetskim materialom in kostnim presadkom. Povprečni čas od poškodbe hrbtenjače do dekompresije je bil 5.1 ur (\pm 1.4) v skupini z urgentno dekompresijo in 12.4 ur (\pm 4.4) v skupini z zgodnjo dekompresijo. Demografske značilnosti, vzrok poškodbe, spol, starost, nevrološka okvara ob sprejemu in podatki o premestitvah so predstavljeni v tabeli 1.

Tabela 1. Značilnosti skupin ob sprejemu. (V oklepajih je pri starosti navedena standardna deviacija; pri ostalih parametrih so v oklepajih navedeni deleži v %).

		UDH	ZDH	p-vrednost
Starost		46.0 (18.8)	50.2 (25.0)	0.715
Spol	Moški	18 (82)	16 (80)	1
	Ženske	4 (18)	4 (20)	
Pred-op AIS	A	13 (59)	13 (65)	0.249
	B	5 (23)	1 (5)	
	C	4 (18)	6 (30)	
Vzrok poškodbe	Nasilje	2 (9)	0 (0)	0.246
	Skoki v vodo	3 (14)	3 (15)	
	Padci	6 (27)	10 (50)	
	Prometne nesreče	8 (36)	7 (35)	
	Športne nesreče	3 (14)	0 (0)	
Premestitve iz drugih bolnišnic	Da	0 (0)	12 (60)	< 0.001
	Ne	22 (100)	8 (40)	

Nevrološko izboljšanje glede na razliko v stopnjah AIS ob sprejemu in 6 mesecev po poškodbi je predstavljeno v sliki 1.

SLIKA 1. Razlika v stopnji AIS od sprejema do kontrole 6 mesecev po poškodbi. UDH-urgentna kirurška dekompresija hrbtenjače; ZDH- zgodnja kirurška dekompresija hrbtenjače; *- statistično značilno.



V skupini z urgentno kirurško dekompresijo hrbtenjače v 8ih urah po poškodbi je pri 45,5% bolnikov prišlo do izboljšanja za 2 stopnji po AIS lestvici, medtem ko je v skupini s kirurško oskrbo v 8-24ih urah prišlo do izboljšanja za 2 stopnji AIS pri le 10% bolnikov. Razlika je statistično značilna ($p=0.017$) (RR 2.08; 95% CI: 1.12, 3.87).

RAZPRAVA

Klinični oddelek za travmatologijo v UKC Ljubljana predstavlja enega od treh referenčnih centrov, ki obravnavajo akutne poškodbe hrbtenjače v Sloveniji. Na letni ravni oskrbi od 20 do 40 bolnikov s poškodbo hrbtenjače in pri približno polovici bolnikov je

PH posledica poškodb vratne hrbtenice. Majhna medkrajevna oddaljenost omogoča hiter transport poškodovanca od oddaljenih bolnišnic do UKC Ljubljana, razlike v času sprejema bolnikov pa omogočajo diferenciranje bolnikov v posamezne skupine, ki so tako deležne urgentne ali zgodnje dekompresije hrbtenjače, v določenih primerih pa odloženih posegov.

Raziskava je pokazala, da ima urgentna kirurška dekompresija hrbtenjače znotraj 8ih ur po poškodbi statistično značilno ugodnejši vpliv na nevrološki izid pri bolnikih s poškodbo hrbtenjače kot kirurška dekompresija med 8 in 24 urami po poškodbi.

Rezultati v naši raziskavi korelirajo z rezultati v živalskih modelih, ki kažejo na ugoden vpliv dekompresije hrbtenjače predvsem v prvih urah po poškodbi (12-17). V primerjavi s kliničnimi študijami, ki so primerjale vpliv naravnave poškodovane vratne hrbtenice predvsem s pomočjo zaprte naravnave s trakcijo v 8ih ali 12 ih urah po poškodbi (33, 34), kažejo naši rezultati večjo stopnjo nevrološkega izboljšanja. Enako velja za primerjavo z rezultati dosedanjih raziskav o vplivu kirurške dekompresije poškodovane hrbtenjače v 24 urah po poškodbi (30, 32). O primerljivih rezultatih s statistično značilno boljšim nevrološkim izidom bolnikov oskrbljenih v prvih štirih urah po poškodbi je poročal Newton, ki je opazil značilno nevrološko izboljšanje pri zaprti naravnavi izpahov ali subluksacij pri igralcih rugbyja (35). Čeprav omenjena študija zajema le nizkoenergijske poškodbe, poudarja pomen takojšnje oskrbe bolnikov s poškodbo hrbtenjače.

Ker predstavlja operativna oskrba poškodb hrbtenice s poškodbo hrbtenjače v prvih urah po poškodbi izjemen logistični in kadrovski zalogaj, ki ga večina hrbteničnih centrov ne more zagotoviti (18), je prilagajanje meje za t.i. ZDH v številnih prispevkih razumljiva posledica razpoložljivih virov. Včasih tudi sama narava pridruženih poškodb oz. slabo splošno stanje bolnika ne dovoljuje takojšnje hrbtenične operacije ali premetitve bolnika v ustrezno ustanovo. V teh primerih lahko predstavlja zaprta naravnava zloma in/ali izpaha vratne hrbtenice metodo oskrbe, ki lahko ugodno vpliva na nevrološki izid bolnika s poškodbo hrbtenjače in vratne hrbtenice. Ker pa je uspešna dekompresija pri zaprti naravnavi dosežena le v 40-50% (33), bi tak poseg v lokalni bolnišnici lahko zakasnil transport bolnikov do ustrezne ustanove, kjer bi bili bolniki lahko deležni ustrežnejše kirurške oskrbe. Kirurški poseg s stabilizacijo poškodovane hrbtenice namreč dokazano skrajša ležalno dobo v intenzivnih enotah ter odvisnost od ventilatorne podpore in ne predstavlja večjega tveganja za kirurške zaplete (21-24). Iz naših rezultatov je razvidno, da so samo bolniki, ki so bili transportirani z mesta nesreče neposredno v našo ustanovo, bili deležni urgentne kirurške oskrbe in tako večje stopnje nevrološkega izboljšanja, medtem ko so bili bolniki, ki so bili premeščeni

iz drugih bolnišnic, oskrbljeni kasneje (povprečno 12 h po poškodbi) in so prikazovali manjšo stopnjo nevrološkega izboljšanja.

Ker kljub naporom znanosti medikamentozno zdravljenje poškodb hrbtenjače ne daje želenih rezultatov (1), predstavlja takojšnja kirurška oskrba dokazano učinkovito metodo zdravljenja tovrstnih poškodb. Dodatni napori v hitrem prepoznavanju poškodbe in diagnostični obdelavi ter neposredno usmerjanje bolnikov v ustrezne ustanove, ki lahko nudijo dokončno oskrbo, so ključni za zagotavljanje hitre in strokovne oskrbe poškodovancev s poškodbo hrbtenjače.

ZAKLJUČEK

Urgentna dekompresija hrbtenjače v prvih 8ih urah po poškodbi zagotavlja večjo stopnjo nevrološkega izboljšanja pri poškodbah vratne hrbtenice kot kasnejša oskrba. Takojšen transport bolnika s terena v ustrezno ustanovo lahko pomembno vpliva na nevrološko prognozo ob tako hudi poškodbi, kjer ostaja vloga medikamentoznega zdravljenja omejena.

ZAHVALA

Zahvaljujemo se Splošni bolnišnici Brežice, Splošni bolnišnici Izola, Splošni bolnišnici Nova Gorica, Splošni bolnišnici Novo Mesto in Splošni bolnišnici Jesenice za sodelovanje v obravnavi bolnikov.

LITERATURA

1. Furlan JC, Noonan V, Cadotte DW, Fehlings MG. Timing of decompressive surgery of spinal cord after traumatic spinal cord injury: an evidence-based examination of pre-clinical and clinical studies. *J Neurotrauma* 2011; 28: 1371-99.
2. Sekhon LH, Fehlings MG. Epidemiology, demographics, and pathophysiology of acute spinal cord injury. *Spine* 2001; 26: S2-12.
3. Singu H, Ikata T, Katoh S and Akatsu T. A nation wide epidemiological survey of spinal cord injuries in Japan from January 1990 to December 1992. *Paraplegia* 1995; 53: 183-188.
4. Pirouzmand F. Epidemiological trends of spine and spinal cord injuries in the largest Canadian adult trauma center from 1986 to 2006. *J Neurosurg Spine* 2010; 12: 131-40.
5. Tator CH, Fehlings MG. Review of the secondary injury theory of acute spinal cord

- trauma with emphasis on vascular mechanisms. *J Neurosurg* 1991; 75: 15–26.
6. Tator CH. Pathophysiology and pathology of spinal cord injury. In: Wilkins RH, Rengachary SS, eds. *Neurosurgery*. 2nd ed. New York, NY: McGraw-Hill; 1996: 2847–59.
 7. Amar AP, Levy ML. Pathogenesis and pharmacological strategies for mitigating secondary damage in acute spinal cord injury. *Neurosurgery* 1999; 44: 1027–39.
 8. Fehlings MG, Sekhon L. Cellular, ionic and biomolecular mechanisms of the injury process. In: Benzel E, Tator CH, eds. *Contemporary Management of Spinal Cord Injury: From Impact to Rehabilitation*. Chicago, IL: American Association of Neurological Surgeons; 2000: 33–50.
 9. Bracken MB, Shepard MJ, Collins WF, et al. A randomized, controlled trial of methylprednisolone or naloxone in the treatment of acute spinal-cord injury. Results of the Second National Acute Spinal Cord Injury Study. *N Engl J Med* 1990; 322: 1405–11.
 10. Bracken MB, Holford TR. Effects of timing of methylprednisolone or naloxone administration on recovery of segmental and long-tract neurological function in NASCIS 2. *J Neurosurg* 1993; 79: 500–7.
 11. Bracken MB, Shepard MJ, Holford TR, et al. Administration of methylprednisolone for 24 or 48 hours or tirilazad mesylate for 48 hours in the treatment of acute spinal cord injury. Results of the Third National Acute Spinal Cord Injury Randomized Controlled Trial. National Acute Spinal Cord Injury Study. *JAMA* 1997; 277: 1597–604.
 12. Guha A, Tator CH, Endrenyi L, Piper I. Decompression of the spinal cord improves recovery after acute experimental spinal cord compression injury. *Paraplegia* 1987; 25: 324–339.
 13. Carlson GD, Minato Y, Okada A, et al. Early time-dependent decompression for spinal cord injury: Vascular mechanisms of recovery. *J Neurotrauma* 1997; 14: 951–62.
 14. Delamarter RB, Sherman J, Carr JB. Pathophysiology of spinal cord injury. Recovery after immediate and delayed decompression. *J Bone Joint Surg Am* 1995; 77: 1042–9.
 15. Dimar JR II, Glassman SD, Raque GH, et al. The influence of spinal canal narrowing and timing of decompression on neurologic recovery after spinal cord contusion in a rat model. *Spine* 1999; 24: 1623–33.
 16. Carlson GD, Gorden CD, Oliff HS, Pillai JJ, LaManna JC. Sustained spinal cord compression: part I: time-dependent effect on long-term pathophysiology. *J Bone Joint Surg Am* 2003; 85-A: 86–94.
 17. Carlson GD, Warden KE, Barbeau JM, Bahniuk E, Kutina-Nelson KL, Biro CL, Bohlman HH, LaManna JC. Viscoelastic relaxation and regional blood flow response to spinal

- cord compression and decompression. *Spine* 1997; 22: 1285–1291.
18. Ng WP, Fehlings MG, Cuddy B, Dickman C, Fazl M, Green B, Hitchon P, Northrup B, et al. Surgical treatment for acute spinal cord injury study pilot study #2: evaluation of protocol for decompressive surgery within 8 hours of injury. *Neurosurg Focus* 1999; 15: 6(1):e3.
 19. Cengiz SL, Kalkan E, Bayir A, Ilik K, Basefer A. Timing of thoracolumbar spine stabilization in trauma patients; impact on neurological outcome and clinical course. A real prospective (rct) randomized controlled study. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2008; 128: 959–966.
 20. Vaccaro AR, Daugherty RJ, Sheehan TP, Dante SJ, Cotler JM, Balderston RA, Herbison GJ, Northrup BE. Neurologic outcome of early versus late surgery for cervical spinal cord injury. *Spine* 1997; 22: 2609–2613.
 21. Mirza SK, Krengel WF 3rd, Chapman JR, Anderson PA, Bailey JC, Grady MS, Yuan HA. Early versus delayed surgery for acute cervical spinal cord injury. *Clin Orthop Relat Res* 1999; 104–114.
 22. Croce MA, Bee TK, Pritchard E, Miller PR, Fabian TC. Does optimal timing for spine fracture fixation exist? *Ann Surg* 2001; 233: 851–858.
 23. Campagnolo DI, Esquieres RE, Kopacz KJ. Effect of timing of stabilization on length of stay and medical complications following spinal cord injury. *J Spinal Cord Med* 1997; 20: 331–334.
 24. Chipman JG, Deuser WE, Beilman GJ. Early surgery for thoracolumbar spine injuries decreases complications. *J Trauma* 2004;56:52–57.
 25. McKinley W, Meade MA, Kirshblum S, Barnard B. Outcomes of early surgical management versus late or no surgical intervention after acute spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil* 2004; 85: 1818–1825.
 26. Kerwin AJ, Frykberg ER, Schinco MA, Griffen MM, Murphy T, Tepas JJ. The effect of early spine fixation on non-neurologic outcome. *J Trauma* 2005; 58: 15–21.
 27. Duh MS, Shepard MJ, Wilberger JE, Bracken MB. The effectiveness of surgery on the treatment of acute spinal cord injury and its relation to pharmacological treatment. *Neurosurgery* 1994; 35: 240–248.
 28. Pollard ME, Apple DF. Factors associated with improved neurologic outcomes in patients with incomplete tetraplegia. *Spine* 2003; 28: 33–39.
 29. Levi L, Wolf A, Rigamonti D, Ragheb J, Mirvis S, Robinson WL. Anterior decompression in cervical spine trauma: does the timing of surgery affect the outcome? *Neurosurgery* 1991; 29: 216–222.

30. La Rosa G, Conti A, Cardali S, Cacciola F, Tomasello F. Does early decompression improve neurological outcome of spinal cord injured patients? Appraisal of the literature using a meta-analytical approach. *Spinal Cord* 2004; 42(9): 503-12.
31. Fehlings MG, Perrin RG. The timing of surgical intervention in the treatment of spinal cord injury: a systematic review of recent clinical evidence. *Spine* 2006; 31 Suppl 11: 28-35.
32. Fehlings MG, Vaccaro A, Wilson JR, Singh A, W Cadotte D, Harrop JS, Aarabi B, et al. Early versus delayed decompression for traumatic cervical spinal cord injury: results of the Surgical Timing in Acute Spinal Cord Injury Study (STASCIS). *PLoS One* 2012; 7(2): e32037.
33. Papadopoulos SM, Selden NR, Quint DJ, et al. Immediate spinal cord decompression for cervical spinal cord injury: Feasibility and outcome. *J Trauma* 2002; 52: 323–32.
34. McCarthy MJ, Gatehouse S, Steel M, Goss B, Williams R. The influence of the energy of trauma, the timing of decompression, and the impact of grade of SCI on outcome. *EBSJ* 2011; 2: 11-17.
35. Newton D, England M, Doll H, Gardner BP. The case for early treatment of dislocations of the cervical spine with cord involvement sustained playing rugby. *J Bone Joint Surg Br.* 2011 Dec;93(12):1646-52.
36. Pointillart V, Petitjean ME, Wiart L, Vital JM, Lassié P, Thicoipé M, Dabadie P. Pharmacological therapy of spinal cord injury during the acute phase. *Spinal Cord.* 2000 Feb;38(2):71-6.
37. Spiess MR, Müller RM, Rupp R, Schuld C; EM-SCI Study Group, van Hedel HJ. Conversion in ASIA impairment scale during the first year after traumatic spinal cord injury. *J Neurotrauma* 2009;26:2027-36.

Perkutana fiksacija zlomov hrbtenice pri ankilozantnem spondilitisu

Said Al Mawed, dr. med.

UKC Ljubljana, KO za travmatologijo

Ankilozantni spondilitis (Mb. Bechterew, Mb. Marie Strümpell) je kronična vnetna bolezen, ki prizadane sakroiliakalne sklepe, vretenca in sklepe hrbtenice, pogosto pa je prisotna tudi širša sistemska prizadetost. Končni rezultat bolezni je zakostenitev hrbtencičnih sklepov, ligamentov in medvretenčnih ploščic, posledica česar je rigidna, negibljiva hrbtenica, pogosto s pridruženo kifotično deformacijo in sekundarno osteoporozo. Pri takšni hrbtenici pride do zlomov že pri nizkoenergetskih poškodbah. Zlomi so bolj nestabilni kot pri normalni hrbtenici zaradi večjih sil, kot posledica dolgih ročic.

Zdravljenje bolnikov z zlomi hrbtenice ob ankilozantnem artritisu je zahtevno zaradi visoke nestabilnosti, slabe kvalitete kosti, prisotne kifotične deformacije, pogoste nevrološke simptomatike, pogostejših zapletov in zapoznele diagnostike.

Zdravljenje je lahko konzervativno, kadar gre za relativno stabilne poškodbe. Bolnike postopno mobiliziramo, pri tem lahko uporabljamo individualno prirejene steznike. Večina bolnikov potrebuje operativno zdravljenje. V večini primerov zadostuje posteriorna stabilizacija, v zadnjem času jo pogosto izvajamo z minimalno invazivno tehniko, ki jo kombiniramo s cementno augmentacijo. Potrebna je stabilizacija preko daljšega dela hrbtenice. V primerih, ko je prisotna nevrološka prizadetost, opravimo posteriorno dekompresijo. Sprednji pristop in stabilizacija sta redko potrebna.

Pri zdravljenju so zapleti pogostejši kot pri bolnikih z mobilno hrbtenico. Zlasti konzervativna terapija pogosto vodi do psevdartroze. Te so boleče, lahko vodijo do sekundarne dislokacije in poslabšanja nevrološkega stanja. Zaradi slabše kvalitete paraspinalnega mišičja so pogostejši tudi vnetni zapleti.

V letih 2009-2013 smo operativno zdravili 30 bolnikov (povprečna starost 74 let, 20 moških, 10 žensk) s poškodbo prsnoledvene hrbtenice in ankilozantnim spondilitisom. Pri večini je bila vzrok manjša poškodba, le pri treh je šlo za padec z višine več kot 2 metrov. Nevrološka prizadetost je bila prisotna pri 10 bolnikih. Pri 18 bolnikih je bila opravljena perkutana minimalnoinvazivna fiksacija. Postoperativni potek je minil brez zapletov, v enem primeru je prišlo do boleče psevdartroze.

Kazuistika poškodb skeletnega dela hrbtenice v letih 2011, 2012 in 2013 na travmatološkem oddelku Splošne bolnišnice Dr. F. Derganca Nova Gorica

**Igor Dolenc, Mitko Avramski, Franci Koglot,
Benjamin Kavčič, Jordan Polanc, Aleksander Dolgan**

Kirurška služba Splošne bolnišnice Dr. F. Derganca Nova Gorica pokriva zahodno regijo države Slovenije s pripadajočo populacijo 110000 prebivalcev. Na travmatološkem oddelku te bolnišnice smo v letih 2011-2013 zdravili 21 poškodovancev s prelomi prvega oziroma drugega vratnega vretenca, 27 poškodovancev s prelomom enega ali več vretenc ostalega dela vratne hrbtenice, 33 poškodovancev s prelomom prsne hrbtenice in 69 poškodovancev s prelomi vretenc ledvenega dela hrbtenice. V prispevku podajamo podrobnejšo številčno analizo vzrokov in načinov oskrbe teh prelomov.

Obravnava pacienta z poškodbo hrbtenice – izkušnje v Splošni bolnici Jesenice

Evaluation of the patient with spinal trauma – experience from General Hospital Jesenice

**Petra Rupar, Aleš Fabjan, Jernej Arh, Dejan Golob,
Anja Jovanovič, Matej Andoljšek**

Travmatološki oddelek, Splošna Bolnišnica Jesenice

Traumatology department, General Hospital Jesenice

Ključne besede: hrbtenica, poškodba, epidemiologija

Key words: spine, trauma, epidemiology

POVZETEK:

Gorenjska je regija v severozahodnem delu Slovenije z ocenjeno celotno populacijo okoli 190.000 prebivalcev, 130.000 od njih gravitira v Splošno bolnico Jesenice. Regija ima milo podnebje, podeželsko in mestno skupnost in je turistično območje.

Tekom primarne oskrbe bolnika s poškodbo hrbtenice uporabljamo standardne anteroposteriorne in stranske RTG posnetke, računalniška tomografija je navadno naslednji korak, MRI je obvezna v prisotnosti nevrološke poškodbe, uporabimo pa jo tudi za identifikacijo ligamentarnih poškodb.

Bolniki zdravljeni konzervativno so dokončno zdravljeni v naši bolnici. Pri bolnikih, ki potrebujejo operativno zdravljenje, pa je potrebna premestitev v terciarni center.

Avtorji so retrogradno pregledali dokumentacijo vseh bolnikov, ki so utrpeli zlom hrbtenice in so bili primarno obravnavani v Splošni bolnišnici Jesenice v obdobju med januarjem 2008 in decembrom 2012. Analizirali smo demografske značilnosti, poškodbo in vrsto zdravljenja v tem 5-letnem obdobju

ABSTRACT:

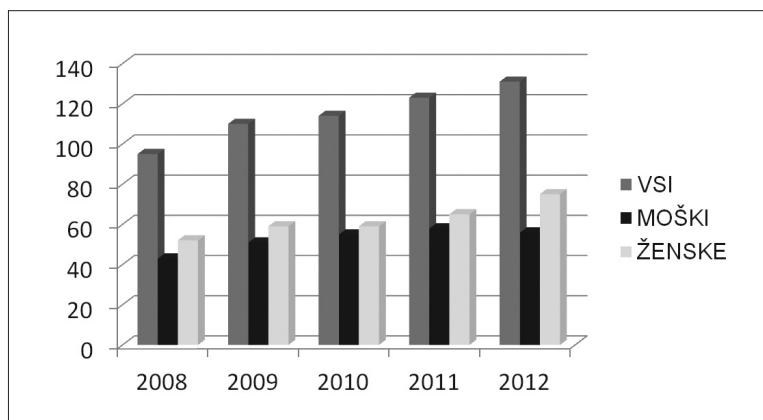
Gorenjska region is a region in northwest part of Slovenia with an estimated total population of about 190,000 inhabitants, 130,000 gravitate to General Hospital Jesnice. The region has mild alpine climate, rural and urban community and it is a touristic area.

During primary evaluation of patient with spinal trauma we use standard anteroposterior and lateral radiographs, computed tomography scanning is generally the next step, MRI is obligatory in the presence of neurological injury and can be occasionally helpful for identifying a ligamentous lesions.

Patients with indicated nonoperative conservative treatment are treated definitely in our hospital. For operative treatment patients needs to be transfer to tertial center.

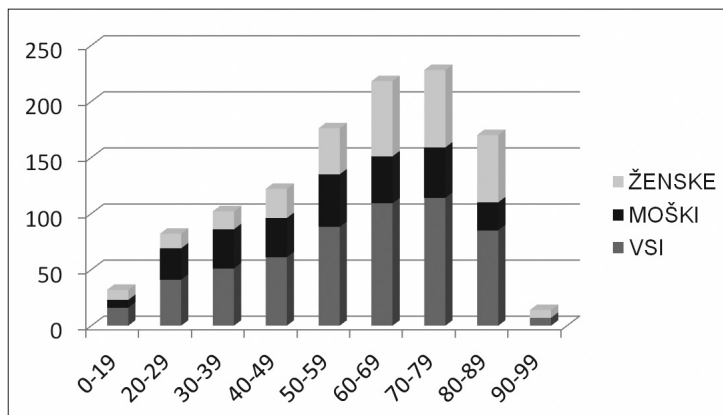
The authors retrospectively reviewed the hospital records of all patients who suffered traumatic spinal fracture and were treated at General Hospital Jesenice between January 2008 and December 2012. The demographic characteristics, injury characteristics, and type of treatment over this 5-year period were compared.

V Splošni bolnici Jesenice smo v petletnem obdobju med januarjem 2008 in decembrom 2012 obravnavali 573 poškodovancev z zlomom hrbtenice. Pogostnost zlomov postopoma narašča (graf 1).



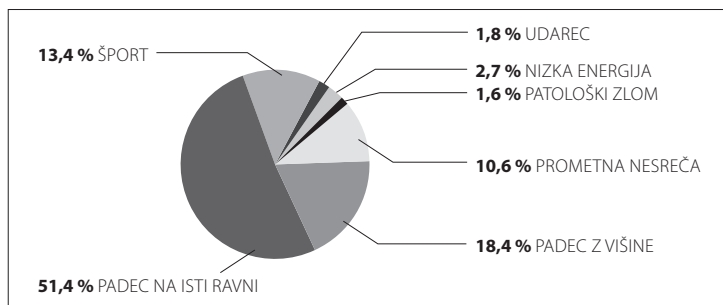
Graf 1. Število poškodb v posameznem letu.

46 % poškodovancev je bilo moških. Najpogostejši so bili zlomi v starostnih skupinah med 61 in 79 let. To najverjetneje ustreza povečanemu številu zlomov povezanih z osteoporozo, ki v omenjeni analizi niso bili upoštevani kot patološki. (graf 2.)



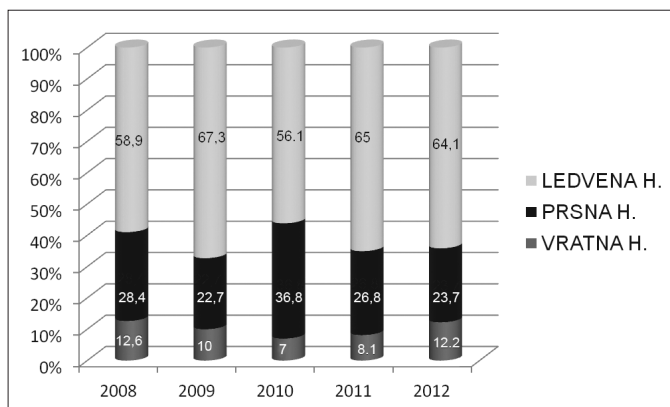
Graf 2. Starostna porazdelitev poškodovancev.

Najpogostejši vzroki za zlom so padec na isti ravni (hoja), sledijo padec z višine (zidarji, padalci, obiralci sadja, obžagovalci dreves, plezalci), prometne nesreče in športne dejavnosti. Mlajši se pogosteje poškodujejo v prometnih nesrečah in med športno aktivnostjo, starejši ob padcih. (Slika 1.)



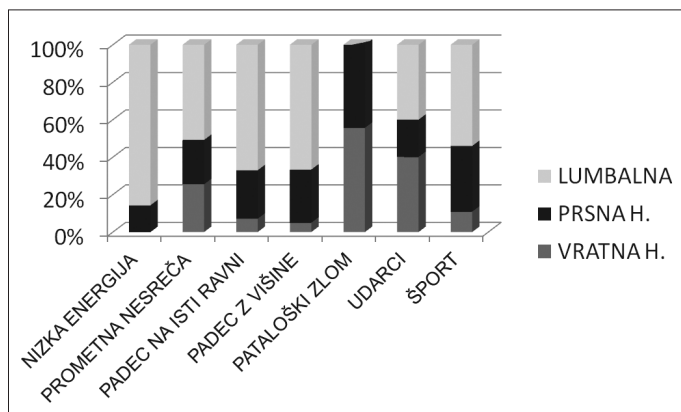
Slika 1. Mehanizem poškodbe.

Najpogosteje so poškodovana ledvena vretenca. Omenjeni zlomi so pogostejši ob padcih pri starejši populaciji in ob padci z višine pri vseh starostnih obdobjih. (Graf 3.)



Graf 3. Lokacija zloma po letih.

Zlomi vratne hrbtenice so pogosto patološki, večje število pa jih je tudi ob prometnih nesrečah in ob športnih aktivnostih. Posebej padci plezalcev v hribih pogosto privedejo do zlomov v omenjenem predelu. (Graf 4.)



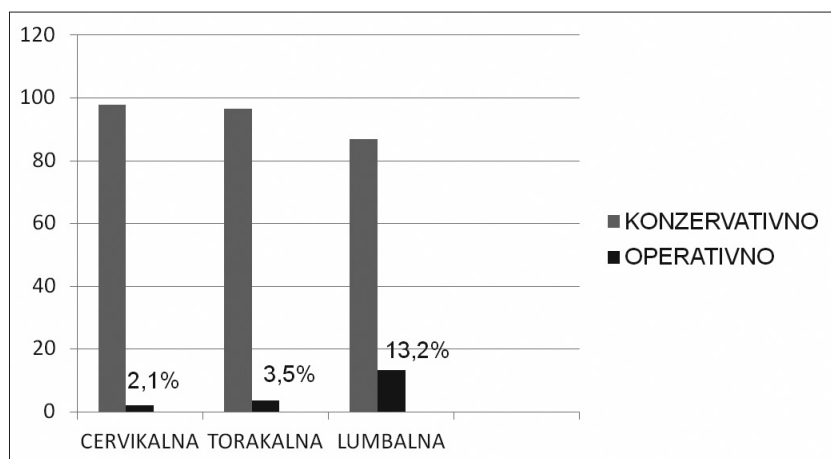
Graf 4. Lokacija zloma glede na mehanizem poškodbe.

V diagnostiki zlomov hrbtenice so poleg klinične slike najpomembnejše slikovne preiskave. Radiološka diagnostika se vedno prične s klasičnim nativnim rentgenom v antero-posteriorni in stranski projekciji. Z računalniško tomografijo (CT) dobimo natančnejše podatke o medsebojnem položaju kostnih elementov. Z magnetno resonanco (MR) pa poleg patoloških sprememb na vretencu in medvretenčni ploščici ugotavljamo tudi morebitno okvaro hrbtenjače in korenin hrbtenjače. Slednje je nujno pri vseh poškodovancih z nevrološkimi izpadi, pomagamo pa si tudi pri razjasnitvi ligamentarnih poškodb.

V petletnem obdobju je 97 % poškodovancev imelo opravljen nativni rentgen, pri 68% CT in le pri 3% MR. Problem predstavlja sam MR aparat in postopek magnetne resonan- ce, ki v naši bolnici ne omogoča slikanje intubiranih poškodovancev in tistih z močno povišano telesno težo.

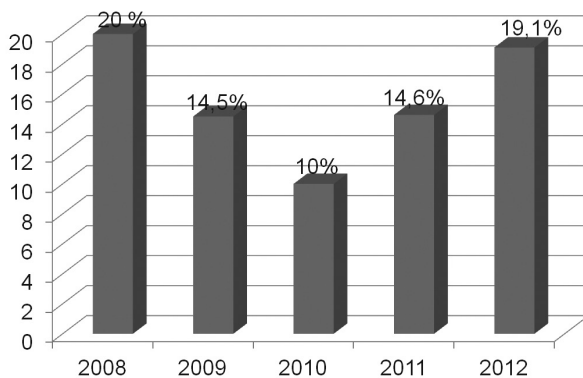
Izkazalo se je, da pri politravmatiziranih le v 3% opravimo slikanje celotne hrbtenice . V 93,5% je bila prisotna izolirana poškodba hrbtenice, 6,5% je bilo težje poškodovanih in so imeli pridružene poškodbe (poškodba glave, poškodbe prsnega koša in trebuha, zlomi okončin).

Večino zlomov hrbtenice lahko zdravimo konzervativno. (Graf 5.)

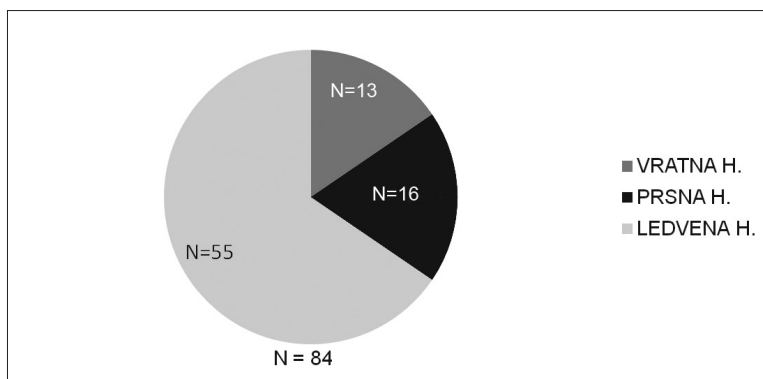


Graf 5. Zdravljenje zlomov vretenc.

Pri odločitvi o vrsti zdravljenja in morebitni potrebi po operativnem zdravljenju in s tem po premestivi v terciarni center si pomagamo z elektronskim prenosom slik. Uporaba slednjega narašča iz leta v leto in je v lanskem letu dosegla že tretjino vseh primerov. 84 poškodovancev (14.7%) je bilo premeščenih za nadaljno diagnostiko in zdravljenje v Klinični center Ljubljana. Pri izoliranih poškodbah je čas do premestitve 26 ur (2-72 ur). (Graf 6., Slika 2.)

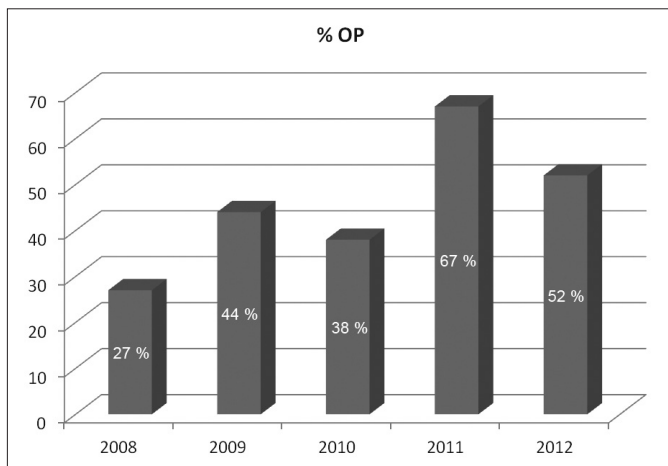


Graf 6. Premestitve v terciarno ustanovo.



Slika 2. Premestitve v terciarno ustanovo glede na lokacijo zloma.

Število premeščenih, ki so bili potem dejansko operirani, je nižje. Pri nekaterih je bilo po dodatnih diagnostičnih preiskavah indicirano konzervativno zdravljenje, pri drugih že primarno, po natančnem ogledu priloženih CT slik.(Graf 7.)



Graf 7. Število operativno zdravljenih po premestitvi.

Ugotavljamo, da število zlomov hrbtenice v naši regiji narašča. Pri večini pacientov je poleg klasičnega rentgenograma narejena tudi računalniška tomografija. Elektronski prenos slik v terciarno ustanovo nam pomaga pri odločitvah o načinu zdravljenja in s tem racionalizira potek zdravljenja in izboljšuje kvaliteto oskrbe poškodovancev.

Injuries of the lumbar spine

Poškodbe ledvene hrbtenice

Movrin Igor

Univerzitetni klinični center Maribor, Oddelek za travmatologijo, Maribor, Slovenija

Univerza v Mariboru, Medicinska fakulteta, Maribor, Slovenija

University Medical Centre Maribor, Department of Traumatology, Maribor, Slovenia

University of Maribor, Faculty of Medicine, Maribor, Slovenia

Summary

Progressive neurological deficits with mechanical instability of the spine are absolute indications for urgent surgical treatment. Younger patients with high-energy spinal trauma, unstable fractures and neurological deficits should be treated surgically in order to provide optimum conditions for neurologic recovery and to achieve healing in a position that facilitates good functional recovery, early mobilization and possibly ambulation. Most cases can be adequately operated through a posterior only surgical approach; an anterior or combined approach is usually indicated for unstable burst fractures.

Elderly, neurologically intact patients with low-energy, stable spinal fractures without marked spinal deformity may be successfully treated conservatively.

In order to avoid progressive posttraumatic deformity in patients with spine fractures, x-ray follow up is required.

Izveček

Progressivno slabšanje nevrološkega stanja ob nestabilnem zlomu hrbtenice je absolutna indikacija za urgentno kirurško ukrepanje. Z namenom omogočanja optimalnih pogojev nevrološkega okrevanja, celjenja zloma v ustreznem položaju, ki omogoča dobro funkcionalno okrevanje in zgodnjo mobilizacijo poškodovancev, je operativno zdravljenje indicirano pri visokoenergijskih, nestabilnih zlomih in pri zlomih s pridruženimi nevrološkimi izpadi. V večini primerov ustrezno stabilizacijo zlomov opravimo z zadnjim hrbtencičnim pristopom, v primeru hujše nestabilnosti in kominutivnih (burst) zlomov pa je potreben tudi sprednji oz. kombiniran pristop.

Pri starostnikih so zlomi vretenc večinoma posledica nizko energijskih poškodb. Praviloma

gre za stabilne zlome, brez večje deformacije hrbtenice in brez nevroloških okvar, ki jih lahko uspešno zdravimo konzervativno z uporabo ortoz.

V izogib popoškodbenim deformacijam hrbtenice so v poteku zdravljenja pri bolnikih z zlomi vretenc potrebne redne rentgenske kontrole.

Introduction

Fractures of the lumbar spine are common and often result in significant disability. They are mostly result of high-energy trauma (a fall from a height or a road accident). The mechanism, which causes the lesion should be investigated as this will provide useful clues to the injury pattern that may be encountered(1). However, such as in elderly people, patients with metabolic bone disorders and in people with cancer, affected vertebrae fracture with little or no force. Most commonly broken are those in the lower back(2).

The goals of surgery are decompression of the spinal canal if necessary, reduction of the deformity and a stable fixation of the spine to permit early mobilization.

When surgical intervention is indicated, the choice of surgical technique, beginning with the approach, remains a point of discussion(3,4) Biomechanical factors play an important role in deciding whether an anterior, a posterior or a combined approach is the best option.

Anatomy, pathophysiology and fracture classification

The lumbar spine consists of five vertebrae. Between the thoracic spine and the sacrum, the relatively mobile segments of the lumbar spine must transmit all of the compressive, bending, and rotational forces generated between the upper and lower part of the body. Therefore the lumbar spine is enclosed in strong muscles and ligaments. The forces responsible for spinal fractures are compression, rotation, shear, or distraction forces or combination of this mechanism. The most common acute fractures are compression fractures or vertebral endplate fractures caused by sudden axial loading. Fractures of the spine have been classified by Magerl and co-workers (1). According to this classification there are three basic injury patterns:

- compression fractures (type A),
- distraction injuries (type B),
- and type A or type B injuries with rotation (type C).

Classifying the fracture patterns can help to determine the proper treatment.

Clinical findings

Patients with lumbar spine fracture may present with severe pain, deformity, and neurological deficits related to compression of neural structures. Caused by lesions of the conus medullaris and lumbar nerve roots a mixture of cord and root syndromes can be produced by fracture below the thoracolumbar junction. Complete damage to the sacral portion of the cord leads to partial movement of the lower extremities and loss of control of bladder and bowel function. Fractures in the lumbar region also can cause a cauda equina syndrome. This includes variable paraparesis, asymmetrical saddle anesthesia, radiating pain, and sphincter disturbance. A rectal examination to check for rectal tone and voluntary sphincter function is mandatory. The physical examination of a patient with an acute lumbar fracture usually is limited by severe pain. On the other hand there may also be other injuries, which causes pain that overwhelms the back pain. However, it has to be assumed that the patient has a fracture of the spine, especially after a high energy injury, and a detailed neurological evaluation should include assessment of sensory level, posterior column function, normal and abnormal reflexes, and examination of rectal tone and perianal sensation. Documentation of any neurological deficit according to the American Spinal Injury Association (ASIA) impairment scale should be done.

In presence of a neurological deficit steroids according to the NASCIS III protocol are no longer recommendable in our opinion because no level C evidence based data are available and side effects are obvious(5).

Spinal imaging

Initial imaging studies performed on all thoracolumbar trauma patient should include anteroposterior (AP) and lateral plain radiographs. In the presence of a vertebral injury, the entire spine should be imaged due to the high incidence (5 to 20%) of noncontiguous spinal fractures.

Although plain radiographic studies generally suggest the presence of a fracture and show the alignment of the spine, better elucidation of the fracture pattern and spinal canal is achieved with computed tomography (CT). CT images provide a fast and accurate method to detect fractures and define the complex three-dimensional anatomy of the fracture using sagittal and coronal reformatting. This facilitates quantifying spinal canal encroachment by any retropulsed middle column bone and shows the presence of laminae fractures, which are not generally visualized with standard plain radiography.

Especially in purely ligamentous injuries abnormalities may be missed on axial imaging. If ligamentous injury is questioned, or if neurologic deficit is noted, a magnetic resonance imaging (MRI) scan is generally obtained.

Treatment

There is a significant controversy regarding the management of thoracolumbar injuries. The main goals of treatment should be to achieve healing with a stable spine in a position that facilitates good functional recovery. A secondary goal is to provide the best environment for neurologic recovery if a spinal cord injury is present. Stability of the thoracolumbar spine is dependent on the integrity of the osseous and ligamentous components. In particular, the posterior ligamentous structures are key to defining those injuries at risk for progressive collapse and deformity (unstable injuries). The neurological examination also plays a major role in treatment decisions, especially with patients who have sustained incomplete cord deficits where decompression of the spinal cord may be indicated.

Nonoperative

Most flexion injuries (compressive fractures, burst fractures) of the lumbar region are stable and do not require surgical intervention. Stable injuries include most compression fractures and stable burst fractures where the posterior ligamentous structures remain intact. These injuries have a low risk for progressive deformity (kyphosis) or neurologic decline. Most patients who are neurologically intact have only mild kyphosis at the fracture site (<15 degrees) and no signs of posterior ligamentous disruption (splaying of the spinous processes or facet or a palpable gap over the spinous processes). They should be treated nonoperatively(6). Such patients are successfully treated with a thoracolumbosacral orthosis (TLSO) brace or cast and close radiographic follow-up. The physician must carefully review the radiographic studies for signs of posterior ligamentous injury, which indicate a more serious and unstable injury at risk for deformity progression or neurologic compromise if bracing and early mobilization are utilized. For the neurologically intact patient with a bony flexion-distraction injury, non-operative treatment may be considered. This involves hyperextension casting or rigid orthosis immobilization. If an adequate reduction can be achieved and maintained, such patients are followed closely for a period of approximately 3 months.

The advantages of nonoperative management include reduced cost and the avoidance of surgical risk.

Operative

Surgical treatment provides immediate stabilization and spinal cord decompression and allows earlier mobilization. Modern surgical techniques can be used to correct and maintain the spine in good alignment. Both anterior and posterior techniques are available for the surgical treatment of patients with lumbar trauma.

Surgery for compression fractures is typically required for unstable burst fractures that have significant comminution, severe loss of vertebral body height, excessive forward bending or angulation at the injury site, and significant nerve injury due to parts of the vertebral body or disk pinching the spinal cord.

For the patients with a ligamentous flexion-distraction injury posterior instrumentation with segmental compression is recommended. Because this fixation acts as a tension band, shorter constructs are required compared with the treatment of burst fractures. Fracture dislocations (type C) are, by definition, unstable injuries. As such, surgical management is required to prevent further displacement, achieve stability, and provide protection for the neural elements. These injuries are generally treated with posterior long constructs and fusion. If anterior compression is noted, anterior decompression may be necessary as well. If severe comminution of the anterior column of the spine is present, anterior strut reconstruction may be required(7).

Although patients with complete loss of neurologic function below the level of the injury rarely make functional gains following decompression of the spinal cord, those with an incomplete spinal cord injury are often able to recover some function(8).

Complications

There are several complications associated with fractures of the lumbar spine. One potentially fatal complication is blood clots in the legs, which may develop from immobility(9). Pneumonia and pressure sores are also common complications of spinal fractures. There are also specific surgical complications, including bleeding, infection, spinal fluid leaks, instrument failure, and nonunion(10).

Complications can be reduced by early treatment, mechanical methods (lower leg compression stockings), and medication to protect against clots, as well as proper surgical technique and postoperative programs.

1. Magerl F, Aebi M, Gertzbein SD, Harms J, Nazarian S. A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries. *Eur Spine J.* 1994;3(4):184–201.
2. Movrin I, Vengust R, Komadina R. Adjacent vertebral fractures after percutaneous vertebral augmentation of osteoporotic vertebral compression fracture: a comparison of balloon kyphoplasty and vertebroplasty. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2010 Sep;130(9):1157–66.
3. Reinhold M, Knop C, Beisse R, Audigé L, Kandziora F, Pizanis A, et al. [Operative treatment of traumatic fractures of the thoracic and lumbar spinal column: Part III: Follow up data]. *Unfallchirurg.* 2009 Mar;112(3):294–316.
4. Verlaan JJ, Diekerhof CH, Buskens E, van der Tweel I, Verbout AJ, Dhert WJA, et al. Surgical treatment of traumatic fractures of the thoracic and lumbar spine: a systematic review of the literature on techniques, complications, and outcome. *Spine.* 2004 Apr 1;29(7):803–14.
5. Sayer FT, Kronvall E, Nilsson OG. Methylprednisolone treatment in acute spinal cord injury: the myth challenged through a structured analysis of published literature. *Spine J.* 2006 May;6(3):335–43.
6. Shen WJ, Liu TJ, Shen YS. Nonoperative treatment versus posterior fixation for thoracolumbar junction burst fractures without neurologic deficit. *Spine.* 2001 May 1;26(9):1038–45.
7. Dai L-Y, Jiang L-S, Jiang S-D. Anterior-only stabilization using plating with bone structural autograft versus titanium mesh cages for two- or three-column thoracolumbar burst fractures: a prospective randomized study. *Spine.* 2009 Jun 15;34(14):1429–35.
8. Fehlings MG, Sekhon LH, Tator C. The role and timing of decompression in acute spinal cord injury: what do we know? What should we do? *Spine.* 2001 Dec 15;26(24 Suppl):S101–10.
9. Smith MD, Bressler EL, Lonstein JE, Winter R, Pinto MR, Denis F. Deep venous thrombosis and pulmonary embolism after major reconstructive operations on the spine. A prospective analysis of three hundred and seventeen patients. *J Bone Joint Surg Am.* 1994 Jul;76(7):980–5.
10. Knop C, Bastian L, Lange U, Oeser M, Zdichavsky M, Blauth M. Complications in surgical treatment of thoracolumbar injuries. *Eur Spine J.* 2002 Jun;11(3):214–26.

Predstavitev primera rehabilitacije osebe z okvaro vratne hrbtenjače

asist. Nataša Puzić, dr. med., specialistka fizikalne in rehabilitacijske medicine

Oddelek za rehabilitacijo oseb z okvaro hrbtenjače, Univerzitetni rehabilitacijski inštitut RS Soča, Linhartova 51, Ljubljana

Izvleček

Na začetku vsake kompleksne rehabilitacijske obravnave oseb z okvaro hrbtenjače na Oddelku za rehabilitacijo oseb z okvaro hrbtenjače v URI Soča v timu postavimo kratkoročne in dolgoročne cilje rehabilitacije, ki jih glede na zdravstveno stanje in funkcijsko zmogljivost oz. napredek pacienta lahko tudi spremenimo. Cilje obravnave usklajujemo s pacientom in/ali svojci.

70 letnega moškega s hudo tetraparezo zaradi okvare hrbtenjače na nivoju C5-C6, ki jo je utrpel ob padcu s kolesa in je bila zdravljena konzervativno, smo v drugi polovici leta 2012 obravnavali na našem oddelku. Ob zaključku programa je bil v osnovnih dnevni aktivnostih in pri osebni higieni pretežno nesamostojen ter pokreten z vozičkom na ročni pogon na kratke razdalje. Z izidom rehabilitacije pacient ni bil zadovoljen. V domačem okolju je nadaljeval z ambulantnim programom fizioterapije. Udeležil se je programa obnovitvene rehabilitacije v sklopu članstva v Zvezi paraplegikov Slovenije. Na kontrolni pregled v naši ustanovi se je zgledil le enkrat in sicer tri mesece po zaključeni rehabilitaciji.

Primer prikazuje, da se cilji rehabilitacije, ki jih postavimo in kot dosežene ocenimo v timu, lahko razlikujejo od ciljev pacienta in/ali svojcev, kar lahko oteži komunikacijo in nadaljnje sodelovanje med pacientom in rehabilitacijskim timom. V takih primerih je še toliko bolj pomembno interdisciplinarno sodelovanje, da bi pri posameznem pacientu lahko dosegli čim boljši izid zdravljenja.

Osnove in novi trendi pri kirurškem zdravljenju razjede zaradi pritiska

A. Stritar, A. Lapoša, F. Drnovšek

Klinika za plastično, rekonstrukcijsko, estetsko kirurgijo in opeklino UKC Ljubljana

Uvod

Preležanine, so bile desetletja zdravljene konzervativno. Bile so največkrat vzrok smrti zaradi podhranjenosti, slabokrvnosti, izčrpanosti in sepse pacientov. Operativna terapija se pojavi po II. svetovni vojni. Pandemija vojnih invalidov, poškodovancev in veteranov je potrebovala bolj aktiven in strokoven pristop zdravljenju preležanin. Nova spoznanja plastične in rekonstruktivne kirurgije, pa tudi dosledna vojaška kirurška doktrinarna načela, so začetek kirurškega pristopa zdravljenju preležanin, predvsem v severnoameriškem prostoru (Baker, 1945). Kasneje ponovno opazujemo epidemijo poškodovancev z preležaninami, predvsem v razvijajočem se prometu z vsemi posledicami. Kirurška terapija, tako postaja stalnica v zdravljenju preležanin pri pokretnih in nepokretnih bolnikih. V zadnjem času pa beležimo ponovno endemično rast preležanin, ki nastajajo predvsem pri poškodovancih zaradi modernega načina življenja, nekaterih oblik odvisnosti, zaradi adrenalinskih športov in vsled staranja prebivalstva.

Na splošno, preležanina rezultira z dolgotrajnim pritiskom na mehka tkiva, sosledičnimi ireverzibilnimi spremembami, predvsem v mikrocirkulaciji, nato še v makrocirkulaciji. Kasneje pride še do infekta bakterij, kot so *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Streptococcus pyogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Aerobacter aerogenes* in *Proteus vulgaris*. Končno stanje je rana zaradi nekroze z vsemi znaki kroničnega infekta, vnetjem, sekrecijo in ulceracijo (Grabb, 1979). Pomemben faktor je inervacija obolelega predela. Če je ta ohranjena, je celjenje bistveno boljše kot pri neohranjeni inervaciji, kjer je odsotnost nevrogenega trofičnega faktorja. Zelo pomembno dejstvo je tudi, ali je bolnik pokreten ali ne (Conway, 1951). Za nastanek dekubitusa pa so vzroki tudi kot lokalni edem, asenzibilno področje, infekt, kronična rana, lokalno vnetje, kjer pa ni nujno, da sta prisotna stalni pritisk ali strižne sile (Achauer, 2000). Dekubitalne lezije klasificiramo na štiri stopnje (The national spinal cord injury data collection center). Praviloma prvi dve stopnji zdravimo konzervativno, medtem ko ostali dve zdravimo operativno. Le ob skrbni negi rane lahko v nekaj procentih pozdravimo tudi višje stopnje konzervativno.

(nezdravljeni razjedi zaradi pritiska, levo pertrohanterno in desno ishiadično)



METODE – osnove kirurškega zdravljenja

Konzervativno in kirurško zdravljenje preležanin se dopolnjujeta. Dobra konzervativna priprava rane zaradi pritiska je predpogoj za operativno zdravljenje in tudi po operaciji nadaljujemo z prilagojeno konzervativno terapijo in prevezami. Pomembno se je izogibati velikim pritiskom in strižnim silam na širše dekubitalno področje, zato je potrebno obračanje na dve uri, pri ležečem pacientu. Pri sedečem pacientu, pa mora biti obremenjeno področje relaksirano vsaj pol minute vsake pol ure (Grabb, 1979) Tudi na Kliničnem oddelku za plastično kirurgijo in opeklino UKC Ljubljana, smo desetletja z fiziatrji in fizioterapevti razvijali in uporabljali specialne obloge in ležišča v obliki pene, gume, lateksa, naravne ali sintetične ovčje kože, kasneje pa napihnjene »Roho« blazine, ki smo jih svetovali za uporabo tudi v domači negi in oskrbi. V zadnjem desetletju, pa so na oddelku tudi v uporabi zračna, peščena in vodna postelja z vsemi prednostmi in tudi pomanjkljivostmi. Kljub temu kirurgi in osebje tako pred operacijo, kot po operaciji opozarjamo na načine ležanja in razbremenjevanja obolelega področja.

Posebna skrb na oddelku velja pri negi kože v celoti, kot tudi lokalno. Praviloma bolnike 1x tedensko kopamo v prostoru oddelčne hidroterapije, največkrat v sklopu odvajalnega dneva. Preveze pri bolnikih si sledijo vsak dan ali na dva dni.

Pri zdravljenju preležanin sodelujemo konziliarno s specialisti, kot so urolog, infektolog, anesteziolog, intenzivist, respiratorni anesteziolog, nevrofiziolog, klinični psiholog, psihiater in socialni delavec. Bolniki s preležaninami so hospitalizirani po čakalni listi. Pravilo

pri sprejemu na kirurški oddelek pa je, da so bolniki povsem pripravljene za operativni poseg. Narejene morajo biti vse preiskave, zadovoljiv splošni in lokalni status, sicer v nasprotnem primeru zgublamo čas za pripravo na operacijo, v skrajnem primeru operativni poseg lahko odpade.

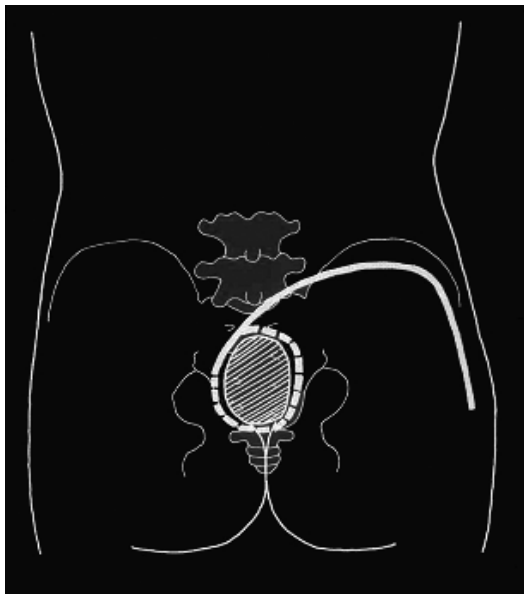
Operativna terapija se na splošno deli na nekrektomijo in sosledično ali odloženo kritje mehko tkivnega defekta rane zaradi pritiska (Converse, 1977). Sprva nekrektomija predstavlja osvežitev granulacij, robov dekubitusa in priležno inficirano psevdoburzo. Staro operativno pravilo narekuje obsežno odstranitev kostne prominence, ki pa so jo nato mnogi zaradi komplikacij in večje pooperativne krvavitve opuščali (Comarr, 1951). Klesanje kosti v sakralnem delu lahko odpre spinalni kanal, klesanje v predelu trohanterja zlom vratu stegenice, klesanje ishiadičnega dela medenice pa biomehanično porušenje medenične diafragme in s tem komplikacije na uretri. Zato se sedaj omejujemo na odstranitev le apikalnega kostnega dela, kjer bi bilo lahko žarišče osteomielitisa. Po natančni hemostazi in celotnem pregledu ekscidiranega področja, sledi kritje z mehko tkivnim vezanim režnjem. Zelo redkeje se odločamo za direktno šivanje rane. Stare oblike kritja so bile uporaba dermalnih obrnjenih kožnih transplantatov, lokalnih tubuliranih režnjev, bipedikularnih režnjev ali uporaba prevalnega režnja. Če je prišlo do direktnega šivanja je bilo to narejeno praviloma v plasteh (Converse, 1977). V ekstremnih primerih, ko pa je primanjkovalo okolišnega tkiva, pa je sledila amputacija uda in uporaba večjega stegenkega mehko tkivnega režnja (Georgiade, 1956).

Pooperativna nega vključuje splošno stanje bolnika, nadomeščanje tekočin, krvi, proteinov, vitaminov in oligoelementov. Potrebna je antibiotična zaščita po antibiogramu, največkrat po navodilih infektologa, antikoagulantna zaščita in nizkomolekularni dekstran za boljšo perfuzijo režnja in boljše celjenje. Praviloma pooperativno analgezijo, če je potrebna, odreja anesteziist. Po operaciji uvajamo tudi respiratorno fizioterapijo in sčasoma tudi pasivno in aktivno lokomotorno fizioterapijo. Bolniki so praviloma odpuščeni ko je rana zaceljena.

METODE – novi trendi pri kirurškem zdravljenju razjed zaradi pritiska

Po več desetletjih kirurškega zdravljenja, izkušnjah, spoznanjih in napredku v rekonstruktivni kirurgiji so se izkristalizirali novi trendi kirurškega zdravljenja razjed zaradi pritiska (Griffith, 1963). Nekrektomija mora biti celovita, natančna in dokončna. Pri-

*(klasično planiranje kožno –
podkožnega režnja pri operaciji
sakralnega ulkusa)*



merjamo jo lahko že z »tumorsko« ekscizijo. Nekrektomija lahko poteka v več seansah. Praviloma, tri dni pred operacijo na rano apliciramo obkladek, ki ga ne tlačimo v krater, za objektivno vizualizacijo tkiva rane ob operaciji. Tudi VAC drenažo, če je ta prisotna, odstranimo tri dni pred posegom.

Pomemben je položaj bolnika med operativnim posegom. Operativno polje mora biti v velikosti za nemoten dviga režnja ali dveh z vseh strani. Izbira režnja je delo kirurga, operaterja. Bistvo kritja je poleg mehkotkivnega pokrova tudi čim boljša zapolnitev mrtvega prostora. Glede izbire in všitja režnja, pa velja pravilo, da mora biti režen primerno obsežne velikosti, sicer imamo težave pri kritju in z prekrvavitvijo režnja. Šivna linija mora biti čim dlje od lokacije dekubitusa in ne sme biti dodatno moteča. Odvzemno mesto, pa v primeru težjega direktnega zapiranja oskrbimo z prostim kožnim presadkom (Conway, 1956). Taktično gledano, je zelo pomembno, da operativno in preišljeno ohranjamo nekaj okolišnjega tkiva neoperiranega, ki ga kasneje nujno potrebujemo pri naslednjih rekonstrukcijah ob recidivih. Torej, samo planiranje režnjev in operativna anticipacija sta bistvena postulata dobre strategije pri zdravljenju de-

kubitusa. Postoperativna drenaža mora biti zagotovljena približno 14 dni, šivi pa se praviloma odstranjujejo po več kot dveh tednih (Griffith, 1963).

Glede same izbire režnja velja pravilo, da mora reženj pokrivati in zapolnjevati vrzel. Izbira reženjev in sama možnost dviga reženjev je zelo odvisna od lokacije defekta. Tako kožni, kot kožno podkožni in mišični reženji imajo dobre in slabe lastnosti, na katere smo pri operaciji pozorni (Ger, 1971). Koža z podkožjem predstavlja najboljše mehanični pokrov, medtem ko mišica dobro zapolnjuje vrzel in prinaša bogato vaskularizacijo. V zadnjem času je sredstvo kirurškega izbora kožno mišični reženj v obliki drsečega prenosa. V sakralnem in ishiadičnem področju so ti najpogostejša oblika reženjev tudi zaradi primerne mehkotivne mobilnosti (Minami, 1977). Večkrat uporabimo tudi dva reženja. Pri spretnem planiranju pa iste reženje lahko ponovno uporabimo v primeru recidiva. Petrohanterne dekubituse največkrat pokrivamo z mišično kožnim tkivom iz lateralnega dela stegna v obliki transpozicije s proksimalno bazo (Minami, 1977). Takšen stegenski reženj je aksialen reženj, ki ga včasih lahko modificiramo ali pa glede na defekt prikrrijemo. V tem primeru odvzemno mesto krijemo z tankim kožnim presadkom.

Ob boljšem spoznavanju kožne oz. mehkotivne vaskularizacije so se nato razvijale še druge oblike reženjev in to bolj akademskega značaja (otočni, zakasneni, prebodnični reženji), ki pa so bile zaradi sistemske obolevnosti žilja usojene na neuspeh. Prosti reženji v rekonstruktivni lestvici pa predstavljajo le 1% – 3% uporabe. Dobra in premišljena izbira reženja glede tkiva in glede na lokalizacijo je ključ uspeha.



(dva drseča kožno – mišična reženja za kritje razjede zaradi pritiska sakralno)

Rezultati in statistika

Epidemiologija ulkusov je v razvitem svetu, kjer je prisoten visok nivo intenzivne nege, zelo usklajena. Prevladujejo ishiadični ulkusi (25 – 30%), nato sakralni (20 – 30%), trohanterni (15 – 20%) in petni (10 – 20%). Omeniti je treba tudi redke ulkuse v predelu kolena, gležnja, glave, prsnega koša, spredaj ingvinalno, na komolcu in lopaticah. Zadnje omenjene je včasih še težje zdraviti, kot tiste na tipičnih lokacijah. Maligna alteracija kroničnih dekubitusov se javlja po 15 – 20 letih prisotnosti in incidenca znaša 0,5 – 1%. Kasnejše metastaziranje pa je prisotno kar v 60% (Shons, 1993).

Recidivi ulkusov so pogosti (50%), kar zelo vpliva na kirurško terapijo (Griffith, 1972). Ulkusi, pa glede na lokalizacijo različno hitro recidivirajo, povprečna ponovitev je čez 19 mesecev. Recidive opazimo v 82% na istem mestu, na drugih mestih pa v 18%. Največjo tendenco ponovnega pojavljanja imajo trohanterni dekubitusi. Na vse to mora biti kirurg pozoren in celoten operativni program zdravljenja mora biti taktično prilagojen na možnost ponovitve oziroma ponovne operacije (Griffith, 1972).

Sicer pa glede zdravljenja - 30% sakralnih razjed na oddelku pozdravimo konzervativno, medtem, ko 70% operativno, 18% ishiadičnih razjed pozdravimo konzervativno, operativno 82%. Trohanternih ulkusov pa pozdravimo približno 40% konzervativno, operativno pa 60%. Povprečna ležalna doba na oddelku je 5 tednov. V povprečju sta na oddelku za zdravljenje preležanin sprejeta 2 pacienta po čakalnem redu. Nekaj pacientov, ki jih kirurško zdravimo, pa so ležeči na drugih oddelkih in za katere pooperativno skrbimo (10 letno).

*(končni rezultat operativnega
kritja razjede zaradi pritiska
sakralno)*



Rezultati zdravljenja dekubitusov na kliniki so zelo podobni, oziroma skoraj identični kot v večjih medicinskih centrih in tudi kot jih omenja strokovna literatura. Skupni zaključek pri rezultatih je, da so specializirane ustanove, kot so Zavodi za rehabilitacijo, spinalni centri in intenzivna nega v domovih starejših občanov zmanjšali pojavnost dekubitusov in zelo izboljšali predoperativno pripravo pacientov za kirurški poseg.

Zaključek

Zelo pomembni sta doslednost in strokovnost pri zdravljenju in negi preležanin. Preventivno in kurativno zdravljenje je trdovratno, nemalokrat z zelo skromnimi rezultati, velikimi stroški in osebnimi frustracijami. Znanje in izkušnja sta najboljši orožji pri dolgotrajnem zdravljenju razjed. Operativna in konzervativna terapija sta v tem primeru komplementarni (Achauer, 2000). Zelo pomemben aktiven in usklajen pristop tako strokovnjaka zdravstvene nege za oskrbo ran, kot tudi kirurga operaterja.

Izvleček

Zdravljenje ran zaradi pritiska je zelo kompleksno, saj gre za kombinaciji preventivnega in kurativnega ter konzervativnega in operativnega zdravljenja. Zelo pomembno za končni rezultat je, ali zdravimo pokretnega ali povsem nepokretnega bolnika (Conway, 1956). Za kirurško zdravljenje je zelo pomembna priprava bolnika za operativni poseg, ki mora biti dosledna pred sprejemom. Kirurško zdravljenje poteka po standardih splošnih kirurških načel, kritje pa po doktrinarnih načelih rekonstrukcijske lestvice, glede na defekt. Nato pravilna lega, obračanje, prehrana, hidracija in antibiotična zaščita dopolnjujejo operativni poseg. Tudi kirurška nega, drenaža rane, stanje šivne linije in šivov, lokalno stanje operiranega področja, dodatna sekrecija, infekt in krvavitev so del celotnega operativnega posega in skrb kirurga. Ob koncu pa velja misel, da je dober končni rezultat največje zadovoljstvo pacienta, osebja, sester za nego rane in kirurškega tima.

LITERATURA

1. Achauer B. M., Eriksson E., Guyuron B., Coleman J. J., Russell R. C., Vander Kolk C. A. Plastic surgery indications, operations and outcomes. St. Louis: Mosby, 2000.
2. Baker D. E. Surgical treatment of decubitus ulcers. J.A.M.A. 129:160, 1945.
3. Comarr Al. E., Bors E. Radical ishialectomy in decubitus ischial ulcers complicating paraplegia. Ann. West. Med. surg. 5:210, 1951.
4. Converse J. M., McCarthy J. G., Littler J. W. Reconstructive plastic surgery, second edition. Philadelphia: W. B. Saunders, 1977.

5. Conway H., Griffith B. H. Plastic surgery for closure of decubitus ulcers in patients with paraplegia. *Am. J. surg.* 91:946, 1956
6. Conway H., Stark R. B., Weeter J. C., Garcia F. A. Kavanaugh J. D. Complications of decubitus ulcers in patients with paraplegia. *Plast. Reconstr. Surg.* 7:117, 1951.
7. Georgiade N., Pickrell K. Maguire C. Total thigh flaps for extensive decubitus ulcers. *Plast. Reconstr. Surg.* 17:220, 1956.
8. Ger R. The surgical management of decubitus ulcers by muscle transposition. *Surgery* 69:100, 1971.
9. Grabb W. C., Smith J. W. Plastic surgery third edition. Boston: Little, Brown and company, 1979.
10. Griffith B. H. Advances in the treatment of decubitus ulcers. *Surg. Clin. North Am.* 43:245, 1963.
11. Griffith B. H. An improved method of postoperative wound suction. *Plast. Reconstr. Surg.* 31:294, 1963.
12. Griffith B. H. Pressure sores, The unfavorable result in plastic surgery: Avoidance and treatment. Boston: Little, brown, 1972.
13. Minami R. T., Hentz V. R., Vistnes L. M. Use of vastus lateralis muscle flap for repair of trochanteric pressure sores. *Plast. Reconstr. Surg.* 60:364, 1977.
14. Minami R. T., Mills R., Pardoe R. Gluteus maximus myocutaneous flaps for repair of pressure sores. *Plast. Reconstr. Surg.* 60:242, 1977.
15. Shons A. R., Jensen R. M. Plastic surgery review. Philadelphia: W. B. Saunders, 1993.

Avtor:

as. dr. Albin Stritar, dr. med.
vodja opeklinskega oddelka

Klinični oddelek za plastično, rekonstrukcijsko,
estetsko kirurgijo in opeklino
UKC Ljubljana

Kirurško zdravljenje vretenčnih zlomov pri starostnikih

Prof. dr. Radko Komadina, dr. med., svetnik
Travmatološki oddelek, Splošna bolnišnica Celje

Zlome zaradi krhkosti kostnine razumemo kot poškodbo (ekstrinzični vzrok) in bolezen (intrinzični vzrok) hkrati. Nevittov koeficient kostne čvrstosti predstavlja enostavni matematični model za razumevanje nastanka osteoporotičnega zloma hrbteničnega vretenca: razmerje med zunanjo silo v števcu in kostno čvrstostjo v imenovalcu. Pri čemer predstavlja kostna čvrstost vsoto BMD in kvalitete organskih komponent kostnine.

DXA ni pozitivna pri vseh bolnikih z osteoporotičnim zlomom, zato WHO svetuje sočasno medikamentozno zdravljenje pri vseh starostnikih z nizkoenergetskim zlomom, meritev BMD po doživetem zlomu za uvedbo medikamentoznega zdravljenja ni več obligatorna.

Semikvantitativno ocenjujemo zlome po Genantovi metodi.

Frekvenčna razporeditev zlomov po lokaciji v Th-L hrbtenici je bimodalna (vdovska grba), vendar ti zlomi praviloma niso nevroagresivni. Povzročajo kronično bolečino in trajno onesposobijo starostnika. Zato uporabljamo malo invazivni metodi posteriorne avgmentacije VP in BKP za odpravo kronične bolečine, hkrati sočasno statistično signifikantno dvigneta kakovost starostnikovega življenja. V raziskavi smo dokazali, da VP in BKP ne povečata tveganja za zlom sosednjega vretenca, temveč je dolgoročni učinek zdravljenja signifikantno sorazmeren z izraženostjo osnovne bolezni-osteoporoze.

Poškodbe hrbtenice - prehospitarna obravnava

asist. Gregor Prosen, dr. med., spec. urgent. med. ⁽¹⁻³⁾,

asist. dr. Matej Strnad, dr.med., spec. druž. med. ⁽¹⁻²⁾

1) *Center za nujno medicinsko pomoč, ZD Maribor, C. Proletarskih brigad 22, 2000 Maribor*

2) *Medicinska fakulteta Univerze v Mariboru, Taborska c. 8, 2000 Maribor*

3) *Fakulteta za Zdravstvene vede Univerze v Mariboru, Žitna ul. 15, 2000 Maribor*

Povzetek

Poškodbe hrbtenice in hrbtenjače lahko vodijo v trajno invalidnost brez možnosti izboljšanja nevrološkega stanja, zato je pravilna oskrba poškodovancev, pre- in intra-hospitalno, kritično pomembna, da morebitne poškodbe hrbtenjače ne poslabšamo.⁽¹⁾

Na poškodbe hrbtenice v prehospitalnem okolju posumimo na podlagi (hetero)anamneze in kliničnega pregleda, enako na morebitne poškodbe hrbtenjače, t.j. z hitrim in usmerjenim nevrološkim pregledom, ki je sestavni del pregleda vsakega poškodovanca. Ob sumu na poškodbe hrbtenice in hrbtenjače ravnamo spočetka v osnovi enako - z primerno imobilizacijo (z fiksacijo) celega telesa na zajemalno desko, analgezijo po potrebi, ter seveda z oskrbo in imobilizacijo ostalih poškodb, kakor je to potrebno.

Osnovni principi oskrbe poškodb hrbtenjače so v bistvu enaki kot principi oskrbe hude poškodbe glave in možganov - potrebno je vzdrževati zadostno perfuzijo poškodovane hrbtenjače, z zagotavljanjem normotenzije, normoksemije, normoglikemije in ostalih parametrov notranjega miljeja.

Uvod

Poškodbe hrbtenice lahko vodijo v poškodbe hrbtenjače, ki so načeloma nepovratne in lahko vodijo v težko invalidnost in trpljenje za poškodovanca samega in njegove najbližje.

Pri obravnavi poškodovancev z poškodbami hrbtenice v prehospitalnem okolju, je primarna naloga preprečevati dodatno poškodbo hrbtenjače, oskrbeti morebitne ostale poškodbe telesa, ter nato imobilizirati poškodovanca na zajemalno desko, nuditi analgezijo in ostale podpirne ukrepe, ter ga čimprej prepeljati v primerno sprejemno ustanovo (v Sloveniji večinoma v najbližjo regionalno bolnišnico).

Kako v prehospitalnem okolju prepoznamo poškodbo hrbtenice in hrbtenjače?

Vsak huje poškodovani mora na terenu biti pregledan sistematično, enovito. V Sloveniji se je stroka neuradno odločila, da smo za pregled poškodovanca v prehospitalnem okolju privzeli sistem in tečaj ITLS* (*International Trauma Life Support course*)(2). Podobno kot drugi takšni tečaji/sistemi je tudi pri tem pregledu v ospredju hiter, a sistematičen pregled poškodovanca, ki med primarnim pregledom naj ne bi trajal več kot dve minuti. Tekom takšnega hitrega primarnega pregleda poškodovanca lahko opazimo in potipamo zunanje znake poškodbe hrbta oz. hrbtenice, še posebej če poškodovanec lahko potoži za bolečino, zmanjšano gibljivostjo itn.

Dodatno, tekom hitrega, osredotočenega primarnega pregleda ITLS* je potrebno preveriti tudi grobo senzorio in motoriko vseh udov. To nam že znotraj prvih minut poda jasno oceno, da gre za nevroško okvaro, najverjetneje na nivoju hrbtenjače.

V okviru hitrega, osredotočenega primarnega pregleda se oceni tudi druge dele telesa, ter seveda izmeri tudi osnovne vitalne funkcije (fr. dihanja, fr. pulza, arterijski pritisk, nivo glukoze v krvi).

Ob hitrem pregledu poškodovanca, poskusimo izluščiti tudi čimveč anamnestičnih podatkov, pri čemer si pomagamo z mnemonikom "SAMPLE": **S**ymptoms, **A**llergies, **M**edications, **P**ast medical history, **L**ast meal, **E**vents.

Kako v prehospitalnem okolju ukrepamo ob poškodbi hrbtenice in hrbtenjače?

Seveda specifična terapija poškodb hrbtenice oz. hrbtenjače v prehospitalnem okolju ni možna, zato oskrba poškodb hrbtenice temelji na dobri imobilizaciji in enako poškodba hrbtenjače, ob dodatni zahtevi, da zagotavljamo primerno perfuzijo hrbtenjače in preprečujemo posledice morebitnega nevrogenega šoka.

Ob (sumu na) poškodbo hrbtenjače je pacienta po oskrbi morebitnih ostalih poškodb, treba imobilizirati na zajemalnih nosilih. Tuja literatura opisuje uporabo "hrbteničnih desk" (angl. *spinal board*), a v Sloveniji je v vseh prehospitalnih enotah NMP v uporabi veliko boljša, predvsem pa poškodovancu udobnejša priprava, imenovana "zajemalna nosila". Le-ta so, namreč veliko bolj ergonomska, na sredini zasnovana z ozko odprtino, ki dopuščajo palpacijo hrbtenice itn. Poleg tega so zložljiva in se lahko razprejo, tako da je poškodovanca možno dobesedno "zajeti" v ležečem položaju.

Vse poškodovance na zajemalna nosila prenesemo bodisi z obračanjem v osi (angl. *log roll*) ali z zajemanjem.

Ko je poškodovanec varno in udobno na zajemalnih nosilih, ga je potrebno stabilno

pričvrstiti na zajemalna nosila, tako da ob morebitnih premikih, tudi rotaciji nosil, ne pride do nikakršnega premikanja bolnika, še manj bolnikove hrbtenice.

K primerni imobilizaciji na zajemalnih nosilih sodi tudi primerna namestitve vratne opornice in bočnih opor za glavo.

Primerna, stabilna imobilizacija poškodovanca na zajemalnih nosilih ni pomembna le zaradi imobilizacije celotne hrbtenice, temveč tudi v primeru bruhanja oz. potrebi po drugih nenadnih premikih poškodovanca!

Po začetku podpore življenjskih funkcij, opravljenih kritičnih posegih in po primerni imobilizaciji, je vsaj pred odvozom iz prizorišča potrebno poškodovancu ponuditi tudi primerno analgezijo, v veliki večini opiat (npr. fentanil, piritramid).

Na tem mestu se je potrebno dotakniti tudi določenih pasti in morebitnih zapletov imobilizacije.

Rigorozna imobilizacija hrbtenice, predvsem vratne, je v koncept oskrbe poškodovancev vstopila v sedemdesetih in osemdesetih letih prejšnjega stoletja. Le-to se vsaj na prvi pogled zdi prav in logično, a zavedati se je treba, da nepravilna, oz. imobilizacija "za vsako ceno" lahko tudi povzroči več škode kot koristi!

Pomembno je vedeti, da edina primerjalna študija (3) uporabe vratnih imobilizacijskih sredstev napram ne-uporabi ni pokazali nobene razlike v umrljivosti in invalidnosti!

Vsled tega se v zadnjem času domneva, da poškodbe hrbtenjače načeloma nastanejo ob primarnem inzultu in jih z dodatnim manipuliranjem načeloma ne moremo pomembno izboljšati?

Trenutno velja, da vsakega poškodovanca s pomembno (sistemsko) poškodbo (ali sumom nanjo), pregledamo v sistematičnem zaporedju (npr. ITLS[®]), opravimo ustrezne posege (zaustavitev krvavitve, oskrba dihalne poti, drenaža, imobilizacija udov itn) in ga imobiliziramo na zajemalnih nosilih, z vratno opornico in bočnimi oporami za glavo!

Potrebno je vedeti, da lahko z imobilizacijo povzročimo tudi zaplete, npr:

- a) Otežkočena intubacija ob nameščeni vratni opornici
- b) Zapleti nameščanja vratne opornice pri boleznih vratne hrbtenice
- c) Zmanjšana pljučna funkcija pri imobiliziranih na zajemalnih nosilih/deski
- d) Zavlačevanje/zamujanje drugih, pomembnejših ukrepov in posegov (ABC)

- e) Preležanine pri dolgotrajneje (ure) imobiliziranih na zajemalnih nosilih/deski
- f) Imobilizacije hrbtenice pri penetrantnih poškodbah, kjer ni nevroloških izpadov

Vsled tega naj bo imobilizacija celega telesa, kot posameznih delov/udov opravljena takrat kot je to res potrebno, oz. koristno, ob nenehnem spremljanju morebitnih zapletov!

Na tem mestu se bomo dotaknili le možnosti izoginjenju namestitvi vratne opornice. Le-to omogoča uporaba dveh kliničnih pravil, t.i. NEXUS kriterija (4) ali "*Canadian C-spine rule*".

Uporaba enega ali drugega kliničnega pravila omogoča da v pravi kohorti poškodovancev, uporaba vratne opornice in s tem rigorozne imobilizacije ni potrebna, kar pacientom pomembno olajša prevoz in začetno obravnavo v bolnišnici, ter ga naredi veliko bolj udobnega.

Poškodbe hrbtenjače v prehospitalnem okolju oskrbimo v skladu z dvema osnovnima principoma: primerni imobilizaciji poškodovane hrtenice in v primeru že poškodovane hrbtenjače, zagotavljanje primerne perfuzije.

Prvo je v grobem opisano zgoraj, drugo pa temelji na zelo podobnih principih kot začetna oskrba hude poškodbe glave; v grobem, treba je zagotoviti dovolj visok art. pritisk (najmanj 110-120mmHg sistolni, "primerno več" pri hipertoničnih), normoksemijo (tudi z intubacijo in mehanično ventilacijo), normokarbijo (spremljanje EtCO₂ in primerna modifikacija ventilacije), normoglikemijo, normotermijo in normalizacijo ostalih lab. vrednosti (večinoma hospitalno).

V skladu z modernimi priporočili, kortikosteroidov pri poškodbah hrbtenjače v prehospitalnem okolju ne uporabljamo več (tudi prva indikacija večinoma ni bilo časovno kritična (6 ur) za prehospitalno aplikacijo).

Nevrogeni šok nastane ob visoki prekinitvi hrbtenjače, nad 4-5 torakalnih vretencem (na tem nivoju je odcepišče simpatičnih ganglijev za inervacijo srca). Nevrogeni šok je relativno redek in prepoznamo ga po (vsaj) paraparezi, visoke senzoričnem nivoju (nad Th 4-5), z hipotenzijo, bradikardijo in načeloma toplimi okončinami. Zdravimo ga (po- leg zgoraj omenjenih ukrepov) z aplikacijo tekočin, vazopresorjev (fenilefrin, noradrenalin, dopamin) in po potrebi atropina. Najpomembnejši ukrep obravnave nevrogene šoka pa je prepoznavanje morebitnih drugih vzrokov šoka (notranja krvavitev!), saj

zaradi ugasle senzorične ne bo klasičnih simptomov poškodb trupa in zaradi ugaslega simpatikotonusa ne bo klasičnih kompenzacijskih znakov (hladnega) šoka!

Literatura:

1. Hadley MN, Walters BC. Guidelines for the Management of Acute Cervical Spine and Spinal Cord Injuries. *Neurosurgery* 2013; 72:17–21; Suppl:1-259
2. Campbell JE, American College of Emergency Physicians, International Trauma Life Support & Basic Trauma Life Support International. (2011). *ITLS*. Upper Saddle River, N.J: Pearson/Prentice Hall
3. Hauswald M, Ong G, Tandberg D, Omar Z. Out-of-hospital spinal immobilization: its effect on neurologic injury. *Acad Emerg Med*. 1998;5(3):214-9
4. Hoffman JR, Mower WR, Wolfson AB, Todd KH, Zucker MI. Validity of a set of clinical criteria to rule out injury to the cervical spine in patients with blunt trauma: National Emergency X-Radiography Utilization Study Group. *N Engl J Med*. 2000;343(2):94-9

Uporaba metilprednisolona skozi zgodovino pri poškodbah hrbtenjače

Simon Herman

Uvod

Poškodba hrbtenjače, za katero se je v angleščini uveljavil izraz *Acute Spinal Cord Injury* oz. kratica *SCI* ali *ASCI*, ima večinoma za posledico nevrološke izpade, ki pomenijo hudo invalidnost. Direktni stroški zdravljenja bolnika s poškodbo vratne hrbtenjače s tetraplegijo že v prvem letu presežejo 100.000 EUR (začetno zdravljenje s kirurškimi intervencijami, intenzivno medicino, dolgotrajno ležalno dobo in rehabilitacijo v specializirani ustanovi), dolgoročni indirektni v smislu izgube prihodka, potrebe po zunanji pomoči, pa so še bistveno višji! Za samega bolnika in njegove svojce, pa so posledice hude tudi na osebnotnem in socialnem področju.

Vse naštetu je motiv za mnoge raziskave s katerimi se želi omiliti ali pozdraviti omenjene posledice. Z novimi diagnostičnimi metodami (CT, MRI) in laboratorijskimi poskusi je bilo v zadnji četrtini stoletja precej napredka v razumevanju in patofiziologiji poškodbe hrbtenjače. [1, 2] Napredek na področju intenzivne medicine [3, 4] z zgodnjo kirurško dekompresijo in stabilizacijo hrbtenice [5, 6] je omogočil, da sedaj večina poškodovancev preživi akutno obdobje po poškodbi. Žal pa še vedno ni zdravila ali metode, ki bi zanesljivo povrnila nevrološko funkcijo po poškodbi hrbtenjače.

Kljub obetavnim laboratorijskim poskusom in rezultatom z različnimi zdravili [7, 8] se je v širši klinični uporabi uveljavil le metilprednisolon v visokih dozah, ki je sicer tudi laboratorijsko najbolj obetal [9]. Neuroprotektivni mehanizem delovanja metilprednisolona je inhibicija lipidne peroksidacije.

Zgodovina in dejstva

Metilprednisolon se je pričel klinično uporabljati po treh multicentričnih randomiziranih prospektivnih študijah NASCIS (National Acute Spinal Cord Injury Study).

NASCIS I [10]; potekala je 1979-1981. Dvojno slepa randomizirana študija, 330 bolnikov, vključeni so bili bolniki do 48 ur po poškodbi. Med sabo so primerjali dva protokola:

- nizkodozni režim, 100mg i.v. v bolusu ob sprejemu in nato še 100mg vsak dan (25mg/6h iv) v trajanju 10 dni (skupno 1100mg).
- visokodozni režim 1000mg i.v. v bolusu ob sprejemu in nato še 1000mg vsak dan (250mg/6h iv) v trajanju 10 dni (skupno 11.000mg).

Po 6 tednih in 6 mesecih v nevrološkem statusu ni bilo razlik med skupinama, je pa imela skupina z visokodoznim režimom statistično več komplikacij v smislu okužb operativnih ran. Kasnejše primerjave z laboratorijskimi živalskimi modeli so pokazale, da je bila tudi v visokodozni skupini plazemska koncentracija metilprednisolona prenizka za želeni nevroprotektivni učinek. [11]

NASCIS II [12]; potekala je 1985-1988, 487 bolnikov, vključeni so bili bolniki do 12 ur po poškodbi. Primerjali so:

- metilprednisolon v bolusu 30mg/kg iv in nato še 5,4mg/kg/h v naslednjih 23 urah.
- nalokson v bolusu 5,4mg/kg in nato še 4mg/kg/h še naslednjih 23 ur.
- placebo

Rezultate so ugotavljali z nevrološkim pregledom 6 tednov, 6 mesecev in leto dni po poškodbi. Po 6 mesecih je imela skupina zdravljena z metilprednisolonom statistično pomembno izboljšanje na področju senzibilitete, motorično pa ni bilo razlik. Po letu dni med skupinami ni bilo razlik.

Šele ko so bolnike stratificirali v podskupine, se je pokazalo, da je podskupina, ki je dobila metilprednisolon v roku 8 ur po poškodbi imela izboljšanje tako na senzibilitetnem, kakor tudi motoričnem področju!

NASCIS III [13], potekala je 1991-1995, 499 bolnikov, vključeni so bili bolniki do 8 ur po nezgodi. Ča sledenja 1 leto. Primerjali so:

- metilprednisolon v bolusu 30mg/kg iv in nato še 5,4mg/kg/h v naslednjih 23 urah.
- metilprednisolon v bolusu 30mg/kg iv in nato še 5,4mg/kg/h v naslednjih 48 urah.
- metilprednisolon v bolusu 30mg/kg iv in nato še tirilazad mesilat 2,5mg/kg/6h naslednjih 48 ur

Pri bolnikih, ki so začeli zdravljenje v roku 3 ur od nezgode, med različnimi režimi ni bilo pomembnih razlik v nevrološkem statusu niti po 6 tednih, niti po 6 mesecih, niti po letu dni. Bolniki, ki so prejeli metilprednisolon v času 3-8 ur po nezgodi in so metilprednisolon dobivali 48 ur so imeli boljše rezultate.

Poleg tega so ocenjevali tudi indeks FIM (Functional Independence Measure), ki meri neodvisnost oz. samostojnost bolnika pri dnevni opravilih in med osnovnimi skupi-

nami ni pokazal statistično pomembnih razlik!

Sledilo je več raziskav o uporabnosti metilprednisolona pri akutnih poškodbah hrbtenjače, omeniti velja vsaj tri, ki so bile prospektivne, randomizirane:

Otani K et al. [14]; potekala je med 1993-1999, 158 bolnikov razdeljenih v dve skupini, čas sledenja 6 mesecev:

- a. bolniki so prejeli metilprednisolon po NASCIS 2 protokolu
- b. kontrolna skupina

Študija ni pokazala ugodnih učinkov metilprednisolona, prav tako ni bilo statistično pomembnih razlik v komplikacijah.

Matsumoto T et al [15]; potekala je med 1993-1999, 46 bolnikov razdeljenih v dve skupini, čas sledenja 1 leto:

- a. bolniki so prejeli metilprednisolon po NASCIS 2 protokolu
- b. placebo

Študija ni pokazala ugodnih učinkov metilprednisolona, so pa bolniki, ki so prejeli metilprednisolon imeli več pljučnih in gastrointestinalnih komplikacij, razlika je bila statistično pomembna v podskupini bolnikov starih nad 60 let.

Pointillart V et al [16]; objavljena 2000, 106 bolnikov razdeljenih v 4 skupine, čas sledenja 1 leto:

- a. metilprednisolon po shemi NASCIS 2
- b. nimodipin 0.015mg/kg/h 2 uri, nato 0.03mg/kg/h 7dni
- c. kombinacija zg. navedenih ukrepov
- d. kontrolna skupina

Rezultat: noben od medikamentoznih režimov ni vplival na končni izid.

Razprava

Že kmalu po objavi NASCIS II so se pojavile kritike o metodologiji [17], s katero so se izkazali ugodni rezultati zdravljenja z metilprednisolonom. Pri evaluaciji poleg tega ni bila upoštevana kirurška intervencija. Po drugi strani imajo NASCIS študije zaradi večjega števila vključenih bolnikov in boljše metodologije, kakor tudi sledenja, večjo težo kot ostale tri študije.

Uporaba metilprednisolona se je relativno hitro razširila po svetu zaradi upanja, ki ga je vzbudila NASCIS 2 študija in zaradi pomanjkanja učinkovitih metod ali zdravil za akutno

poškodbo hrbtenjače. Pospešek širjenju je dodala še objava preliminarnih rezultatov v dnevni mediji pred objavo v strokovni literaturi in citiranje omenjene študije na ameriških sodiščih v sodnih sporih zaradi odškodnin [18].

Po hitri širitvi uporabe v zadnjem desetletju prejšnjega tisočletja, uporaba metilprednisolona v visokih dozah pri akutni poškodbi hrbtenjače v prvem desetletju novega tisočletja upada, prav tako s strani strokovnih združenj njegova uporaba ni priporočena, temveč je omenjena samo kot možnost. [19, 20, 21]

Iz številnih razprav lahko izpostavimo nekaj nespornih dejstev, ki morda pomagajo pri odločitvi na primarni in sekundarni stopnji zdravljenja:

1. zanesljivih dokazov o pozitivnem učinku metilprednisolona pri poškodbah hrbtenjače ni
2. prav tako ni zanesljivih dokazov o hujših stranskih učinkih visokih doz metilprednisolona
3. uporaba se ne priporoča, po drugi strani pa ni prepovedana. Odločitev za ali proti je prepuščena lečečemu zdravniku.
4. če že, naj bo uporaba metilprednisolona omejena na poškodbo vratne hrbtenjače, smiselna je samo v prvih 8 urah in to po protokolu NASCIS 2!
5. Omenjeno pa ne velja za primere okvar hrbtenjače zaradi degenerativnih sprememb oz. zožitev spinalnega kanala ne glede na vzrok (osteofiti, osificirani disk-ligamentarni kompleksi, osifikacije posteriornega longitudinalnega ligamenta, Mb. Bechterew, tumorji, itn.), avtor meni, da je v takšnem primeru smiselno uporabiti začetni režim z dexamethasonom 8mg/8 ur iv!

Literatura

1. Lammertse D, Dungan D, Dreisbach J, et al. Neuroimaging in traumatic spinal cord injury: an evidence-based review for clinical practice and research. *J Spinal Cord Med.* 2007;30(3):205-14.
2. Cadotte DW, Wilson JR, Mikulis D, Stroman PW, Brady S, Fehlings MG. Conventional MRI as a diagnostic and prognostic tool in spinal cord injury: a systemic review of its application to date and an overview on emerging MRI methods. *Expert Opin Med Diagn.* 2011;5(2):121-33.
3. Hadley M, Walters B, Grabb P, et al. Blood pressure management after acute spinal cord injury. *Neurosurgery.* 2002;50(3 suppl):S58-S62.
4. Hadley M, Walters B, Grabb P, et al. Management of acute spinal cord injuries in

- anintestive care unit or other monitored setting. *Neurosurgery*. 2002;50(3 suppl):S-51-S57.
5. Wilson J, Fehlings M. Emerging approaches to the surgical management of acute traumatic spinal cord injury. *Neurotherapeutics*. 2011;8(2):197-204.
 6. Fehlings MG, Rabin D, Sears W, Cadotte DW, Aarabi B. Current practice in the timing of surgical intervention in spinal cord injury. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2010; 35(21 suppl):S166-S173.
 7. Hawryluk GW, Rowland J, Kwon BK, Fehlings MG. Protection and repair of the injured spinal cord: a review of completed, ongoing, and planned clinical trials for acute spinal cord injury. *Neurosurg Focus*. 2008;25(5):E14.
 8. Rowland J, Hawryluk G, Kwon B, Fehlings M. Current status of acute spinal cord injury pathophysiology and emerging therapies: promise on the horizon. *Neurosurg Focus*. 2008;25(5):E2.
 9. Hall ED, Braughler JM. Effects of intravenous methylprednisolone on spinal cord lipid peroxidation and N5K1)-ATPase activity. Dose-response analysis during 1st hour after contusion injury in the cat. *J Neurosurg*. 1982;57(2):247-53.
 10. Bracken MB, Collins WF, Freeman DF, et al. Efficacy of methylprednisolone in acute spinal cord injury. *JAMA*. 1984;251(1):45-52.
 11. Bracken MB, Shepard MJ, Collins WF et al. Methylprednisolone and neurological function 1 year after spinal cord injury. Results of the National Acute Spinal Cord Injury Study. *J Neurosurg*. 1985; 63: 704-13.
 12. Bracken MB, Shepard MJ, Collins WF, et al. A randomized, controlled trial of methylprednisolone or naloxone in the treatment of acute spinal-cord injury. Results of the Second National Acute Spinal Cord Injury Study. *N Engl J Med*. 1990;322(20):1405-11.
 13. Bracken MB, Shepard MJ, Holford TR, et al. Administration of methylprednisolone for 24 or 48 hours or trilazad mesylate for 48 hours in the treatment of acute spinal cord injury. Results of the third National Acute Spinal Cord Injury Randomized Controlled Trial. National Acute Spinal Cord Injury Study. *JAMA*. 1997; 277: 1597-604.
 14. Otani K, Abe H, Kadoya S. Beneficial effects of prednisolone sodium succinate in the treatment of acute spinal cord injury. *Sekitsy Sekizui*. 1994;7:633-647.
 15. Matsumoto T, Tamaki T, Kawakami M, Yoshida M, Ando M, Yamada H. Early complications of high-dose methylprednisolone sodium succinate treatment in the followup of acute cervical spinal cord injury. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2001;26(4):426-430.
 16. Pointillart V, Petitjean ME, Wiart L, e tal. Pharmacological therpay of spinal cord

- injury during the acute phase. *Spinal Cord* 2000; 38: 71-6.
17. George EJ, Scholten DJ, Buechler CM, Jordan-Tibbs J, Mattice C, Albrecht RM. Failure of methylprednisolone to improve the outcome of spinal cord injury. *Am Surg* 1995; 61: 659-63, discussion 663-4.
 18. Hurlbert RJ. Methylprednisolone for acute spinal cord injury: an inappropriate standard of care *J Neurosurg (Spine 1)* 2000; 93:1-7.
 19. Hugenholtz H, Cass DE, Dvorak MF, et al. High-dose methylprednisolone for acute spinal cord injury – only a treatment option (*Can J Neurol Sci.* 2002; 29: 227-35.
 20. Hurlbert RJ, Hamilton MG. Methylprednisolone for acute spinal cord injury: 5 year practice reversal . *Can J Neurol Sci.* 2008; 35: 41-5.
 21. Frampton AE, Eynon CA. High dose methylprednisolone in the immediate management of acute, blunt spinal cord injury: what is the current practice in emergency departments, spinal units and neurosurgical units in the UK? *Emerg Med J.* 2006; 23: 550-3.
