



SODOBNI PRISTOPI ZDRAVLJENJA BOLEZNI IN POŠKODB LEDVENE HRBTENICE KONGRES

ZBORNİK POVZETKOV

Podčetrtek, 19. 1.-20. 1. 2023

ZALOŽNIK:

UKC Maribor, Maribor 2023

OBLIKOVANJE:

Terme Olimia d. d.,
Zdraviliška cesta 24, 3254 Podčetrtek

ORGANIZATORJA:

UKC Maribor,
Ljubljanska 5, 2000 Maribor

Terme Olimia d. d.,
Zdraviliška cesta 24, 3254 Podčetrtek

OBJAVA:

<https://www.terme-olimia.com/sl/zdravstveni-kongres>
Za vsebino povzetkov odgovarjajo njihovi avtorji.
Podčetrtek, januar 2023

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Univerzitetna knjižnica Maribor

616.711(082)(0.034.2)

SODOBNI pristopi zdravljenja bolezní in poškodb ledvene hrbtenice (kongres) (2023 ;
Podčetrtek)

Sodobni pristopi zdravljenja bolezní in poškodb ledvene hrbtenice [Elektronski vir] :
kongres : zbornik povzetkov : Podčetrtek, 19.1.-20.1.2023 / [organizatorja UKC Maribor [in]
Terme Olimia ; odgovorna urednica Tadeja Hernja Rumpf]. - E-zbornik. - Maribor : UKC,
2023

Način dostopa (URL): <https://www.terme-olimia.com/sl/zdravstveni-kongres>
ISBN 978-961-7196-01-6 (PDF)
COBISS.SI-ID 137891331

ODGOVORNA UREDNICA:

doc. dr. Tadeja Hernja Rumpf, dr. med., spec. fiz. in reh. medicine

UREDNIŠKI ODBOR:

mag. Matjaž Voršič, dr. med., spec. nevrokirurg

doc. dr. Martin Rakuša, dr. med., spec. nevrolog

Matic Pen, dr. med., spec. ortoped

Jaka Košar, dr. med., spec. travmatolog

ORGANIZACIJSKI ODBOR:

Jasna Žerak, mag. poslovnih ved, vodja Centra zdravja Olimia

doc. dr. Tadeja Hernja Rumpf, dr. med., spec. fiz. in reh. medicine

mag. Matjaž Voršič, dr. med., spec. nevrokirurg

Lasko Gelebešev, dr. med., spec. fiz. in reh. medicine

Eva Ferčec, dr. med, specializantka fiz. in reh. medicine

STROKOVNI ODBOR:

doc. dr. Tadeja Hernja Rumpf, dr. med., spec. fiz. in reh. medicine

mag. Matjaž Voršič, dr. med., spec. fiz. in reh. medicine

asist. Vida Bojnec, dr. med., spec. fiz. in reh. medicine

Matic Pen, dr. med., spec. ortoped

Jaka Košar, dr. med, spec. travmatolog

RECENZENTKA:

prim.izr. prof. dr. Breda Jesenšek Papež, dr. med., spec. fiz. in reh. medicine

PROGRAM KONGERESA - ČETRTEK, 19. 1. 2023

- 16.00 Registracija
- 16.45 Pozdravni govor: Vasja Čretnik, Terme Olimia d. d.
- 16.50 Predstavitev Centra zdravja Olimia (Žerak)
- PRISTOP DO TRAVMATSKE POŠKODBE LEDVENE HRBTENICE**
Moderatorja: Hernja Rumpf, Košar
- 17.00 Funkcionalna anatomija ledvene hrbtenice (Vogel, Hernja Rumpf)
- 17.10 Poškodba ledvene hrbtenice in sindrom kavde ekvine (Zajc, Košar)
- 17.20 Operativna oskrba zlomov ledvene hrbtenice (Košar)
- 17.30 Konzervativno zdravljenje poškodb ledvene hrbtenice (Ferčec, Hernja Rumpf)
- 17.40 Rehabilitacija sindroma kavde ekvine (Petrovič)
- 17.50 Primer rehabilitacije v Termah Olimia (Gelebešev)
- 18.00 Razprava
- 18.10 Predstavitev sponzorjev
- 18.20 Odmor
- DEGENERATIVNI PROCESI V LEDVENI HRBTENICI**
Moderatorja: Hernja Rumpf, Grabljevec
- 18.40 Patofiziologija (nastanek in simptomi degenerativnih sprememb ledvene hrbtenice) (Rokavec)
- 18.50 Racionalni pristop k akutni bolečini v križu (Grabljevec)
- 19.00 Ali vsak zdrs medvretenčne ploščice potrebuje kirurško intervencijo? (Rokavec)
- 19.10 Minimalno invazivni posegi pri zdrs medvretenčne ploščice (Voršič)
- 19.20 Zdravljenje protruzij in omejenih herniacij s perkutano nukleoplastiko (Jeromel)
- 19.30 Z dokazi podprta rehabilitacija po operaciji ledvene hrbtenice (Hernja Rumpf)
- 19.40 Metoda DNS v Sloveniji in izkušnje (Kurila)
- 19.50 Razprava
- 20.00 VEČERJA

PROGRAM KONGERESA - PETEK, 20. 1. 2023

DEGENERATIVNI PROCESI V LEDVENI HRBTENICI

Moderatorja: Voršič, Koglot Jelerčič

- 8.30 **Stenoza ledvene hrbtenice: operacija in kdaj?** (Pen)
- 8.40 **Konzervativni pristopi zdravljenja spinalne stenoze** (Jelerčič Koglot)
- 8.50 **Sodobni pristopi operativne oskrbe spinalne stenoze** (Voršič)
- 9.00 **Neuspešna operativna oskrba – revizijska operacija?** (Pen)
- 9.10 **Prikaz primera** (Potočnik)
- 9.30 **Diskusija**

ZDRAVLJENJE KOMPLEKSNE PATOLOGIJE LEDVENE HRBTENICE

Moderatorja: Pen, Koglot Jelerčič

- 9.40 **Terapevtske možnosti zdravljenja spondilolisteze** (Pen)
- 9.50 **Lateralna ledvena fuzija – varen, malo invaziven pristop zdravljenja različnih patologij ledvene hrbtenice** (Voršič)
- 10.00 **Razprava**
- 10.10 **Odmor**

KRONIČNA BOLEČINA – MED TELESOM IN UMOM

Moderatorja: Kuret, Frangež

- 10.20 **Fascialna perspektiva zdravljenja bolečine v križu** (Frangež)
- 10.30 **Obravnavanje bolnika z nevropatsko bolečino** (Rakuša)
- 10.40 **Draženje zadnjih stebričkov hrbtenjače pri zdravljenju kronične bolečine – SCS** (Kuret)
- 10.50 **Biopsihosocialni pristop k zdravljenju bolečine v križu** (Kuret)
- 11.00 **Razprava**
- 11.10 **Odmor**

PROGRAM KONGERESA - PETEK, 20. 1. 2023

HRBTENICA IN ŠPORT

Moderatorja: Bojnec, Voršič

- 11.20 **Težave z ledveno hrbtenico pri športniku** (Hernja Rumpf)
- 11.30 **Biomehanika ledvene hrbtenice pri športu** (Zorko)
- 11.40 **Obravnavanje vrhunskih športnikov v kirurški ambulanti** (Voršič)
- 11.50 **Aktivna tenisačica in bolečina v ledveni hrbtenici, prikaz primera** (Bojnec)
- 12.00 **Celostni rehabilitacijski trening športnikov in vključevanje v proces tekmovanj** (Kernc)
- 12.10 **Razprava**
- POGLED V PRIHODNOST**
Moderatorja: Kurila, Velnar
- 12.20 **Zdravljenje z ozonom** (Kurila)
- 12.30 **Matične celice in zdravljenje degenerativnega obolenja medvretenčne ploščice** (Velnar)
- 12.40 **Moderni principi zdravljenja poškodb hrbtenjače** (Rokavec)
- 12.50 **Zaključki**
- 13.00 **Voden ogled Centra zdravja Olimia** (Gelebešev, Žerak, Globokar)
- 13.30 **KOSILO**

SEZNAM AVTORJEV:

Barbara Vogel, dr. med., specializantka fiz. in reh. medicine, Splošna bolnišnica Slovenj Gradec

doc. dr. Tadeja Hernja Rumpf, dr. med., specialistka fiz. in reh. medicine, UKC Maribor

Nejc Zajc, dr. med., specializant travmatologije, UKC Maribor

Jaka Košar, dr. med., specialist travmatologije, UKC Maribor

Dejvid Ahmetović, dr. med., specializant travmatologije, UKC Maribor

Eva Ferčec, dr. med., specializantka fiz. in reh. medicine, Splošna bolnišnica Celje

Olga Petrovič, dr. med., specialistka fiz. in reh. medicine, URI SOČA Ljubljana

mag. Klemen Grabljevec, specialist fiz. in reh. Medicine, URI SOČA Ljubljana

Lasko Gelebešev, dr. med., specialist FRM, Terme Olimia

Valentin Rokavec, dr. med., specializant nevrokirurgije, UKC Maribor

mag. Matjaž Voršič, dr. med., specialist nevrokirurgije, UKC Maribor, SPONDYLOS d.o.o

Rok Končnik, dr. med., specializant nevrokirurgije, UKC Maribor

doc. dr. Miran Jeromel, dr. med., specialist radiolog, SB Slovenj Gradec

Peter Kurila, dr. med., specialist fiz. in reh. medicine, Zdravilišče Rogaška

Matic Pen, dr. med., specialist ortoped, UKC Maribor

Nataša Koglot Jelerčič, dr. med., specialistka fiz. in reh. medicine, Ambulanta za poškodbe in obolenja gibal, Nova Gorica

Veronika Potočnik, dr. med., specialistka fiz. in reh. medicine, SB Jesenice

dr. Maja Frangež, dr. med., specialistka fiz. in reh. medicine, UKC Ljubljana

asist. dr. Zala Kuret, dr. med., specialistka fiz. in reh. medicine, URI SOČA Ljubljana

doc. dr. Martin Rakuša, dr. med., specialist nevrolog, UKC Maribor

asist. Vida Bojnec, dr. med., specialistka fiz. in reh. medicine, UKC Maribor

dr. Martin Zorko, dr. med., specialist fiz. in reh. medicine, UKC Ljubljana

dr. Dejan Kernc, dipl. kineziolog, Re.aktiv spine d.o.o.

izr. prof. Tomaž Velnar, dr. med., specialist nevrokirurg, UKC Ljubljana

Matic Munda, dr. med., specializant nevrokirurgije, UKC Ljubljana

SPONZORJI KONGRESA



Generalni sponzor



Zlati sponzor



Srebrni sponzorji



Bronasti sponzor



RADGONSKE GORICE

Sponzor

RECENZIJAZ:

Spoštovani!

Ledvena hrbtenica predstavlja šibek člen (locus minoris resistentiae) in povzroča težave pri funkcioniranju (pra)človeka odkar se je postavil na dve nogi (homo erectus). Misleči človek (homo sapiens) se tako skozi vso zgodovino, skladno z razvojem znanosti in tehnologije ukvarja s problemom bolečine v križu in iskanja rešitev za preprečevanje in zdravljenje bolezni in poškodb ledvene hrbtenice. Tema je vedno znova aktualna tako za strokovnjake in raziskovalce naravoslovnih, tehniških in družboslovnih ved kot seveda za bolnike. Še posebej nas zdravnike nagovarja v sodobnem času, ko je človek zaradi stila življenja, s preobiljem (slabe) hrane ("homo obesians") in pomanjkanjem gibanja ("homo sedens"), dodatno ogrozil kakovost in dolžino lastnega preživetja in obremenil družbo (stroški zdravljenja, bolniške odsotnosti, obnovitvene rehabilitacije, delazmožnost, socialna ogroženost ...).

S postopnim, a vztrajnim uvajanjem biopsihosocialnega modela zdravja v vse pore moderne družbe dozoreva tudi potreba po multidisciplinarnem, interdisciplinarnem in transdisciplinarnem sodelovanju različnih strok pri obravnavi bolnikov z bolečino v križu. Kolikor je sicer raba teh pojmov večkrat naključna ali napačna, pa je dejstvo, da je timsko delovanje različnih specialistov, edina z dokazi podprta, sodobna obravnava bolezni in poškodb ledvene hrbtenice. Predstavitev in promocija slednjega je tudi osnovni namen strokovnega srečanja, katerega vsebina je zbrana v pričujočem zborniku povzetkov.

V zborniku so, skladno s predavanji, prispevki razdeljeni v šest sklopov: travmatske poškodbe, degenerativni procesi, kompleksna patologija, kronična bolečina, hrbtenica in šport ter pogled v prihodnost, v povezavi z boleznimi in poškodbami ledvene hrbtenice. Vsebinski prispevki je podprta s teoretično osnovo, doktrinarnimi smernicami, dobro klinično prakso, dokazi učinkovitosti, lastnimi in tujimi raziskavami. Spogleduje se tudi s trenutno še teoretičnimi implementacijami genetskega inženiringa pri zdravljenju in preprečevanju degenerativnih sprememb hrbtenice v prihodnosti.

Strokovno srečanje odlikujejo skrbno izbrane teme in izkušeni predavatelji, kar je garancija za uspeh dogodka in dobra popotnica, ki pušča rodovitne sledi vsem udeležencem.

Prim.izr. prof. dr. Breda Jesensek Papež, dr. med. specialistka fiz. in reh. medicine FRM

KAZALO

SEZNAM AVTORJEV	8
RECENZIJAZ	10
PRISTOP DO TRAVMATSKE POŠKODBE LEDVENE HRBTENICE	13
FUNKCIONALNA ANATOMIJA LEDVENE HRBTENICE	14
POŠKODBA LEDVENE HRBTENICE IN SINDROM KAVDE EKVINE	15
OPERATIVNO ZDRAVLJENJE POŠKODB LEDVENE HRBTENICE	16
KONZERVATIVNO ZDRAVLJENJE POŠKODB LEDVENE HRBTENICE	17
REHABILITACIJA PACIENTOV S SINDROMOM KAVDE EKVINE	18
PRIMER REHABILITACIJE V TERMAH OLIMIA	19
DEGENERATIVNI PROCESI V LEDVENI HRBTENICI	21
PATOFIZIOLOGIJA (NASTANEK IN SIMPTOMI DEGENERATIVNIH SPREMOMB LEDVENE HRBTENICE)	22
RACIONALNI PRISTOP K AKUTNI BOLEČINI V KRIŽU	23
ALI VSAK ZDRS MEDVRETEČNE PLOŠČICE POTREBUJE KIRURŠKO INTERVENCIJO?	24
MINIMALNO INVAZIVNI KIRURŠKI POSEGI PRI ZDRSU MEDVRETEČNE PLOŠČICE	25
ZDRAVLJENJE PROTRUZIJ IN OMEJENIH HERNIACIJ S PERKUTANO NUKLEOPLASTIKO	26
Z DOKAZI PODPRTA REHABILITACIJA PO OPERACIJI LEDVENE HRBTENICE	27
METODA DNS V SLOVENIJI IN IZKUŠNJE	28
STENOZA LEDVENE HRBTENICE - OPERACIJA IN KDAJ?	29
KONZERVATIVNO ZDRAVLJENJE SPINALNE STENOZE	30
SODOBNI PRISTOPI OPERATIVNE OSKRBE SPINALNE STENOZE	31
NEUSPEŠNA OPERATIVNA OSKRBA - REVIZIJSKA OPERACIJA	32
NEUSPEŠNO ZDRAVLJENJE PACIENTA Z LUMBOISHIALGIJO - PRIKAZ PRIMERA	33
ZDRAVLJENJE KOMPLEKSNE PATOLOGIJE LEDVENE HRBTENICE	35
TERAPEVTSKE MOŽNOSTI ZDRAVLJENJA SPONDILOLISTEZE	36
LATERALNA LEDVENA FUZIJA - MALO INVAZIVEN PRISTOP ZA ZDRAVLJENJE RAZLIČNIH OBOLJENJ LEDVENE HRBTENICE	37

KAZALO

KRONIČNA BOLEČINA MED TELESOM IN UMOM	39
FASCIJALNA PERSPEKTIVA ZDRAVLJENJA BOLEČINE V KRIŽU	40
OBRAVNAVA BOLNIKA Z NEVROPATSKO BOLEČINO	41
DRAŽENJE ZADNJIH STEBRIČKOV HRBTENJAČE PRI ZDRAVLJENJU KRONIČNE BOLEČINE –SCS	42
BIOSIHO SOCIALNI PRISTOP K ZDRAVLJENJU BOLEČINE V KRIŽU	43
HRBTENICA IN ŠPORT	45
TEŽAVE Z LEDVENO HRBTENICO PRI ŠPORTNIKU	46
BIOMEHANIKA LEDVENE HRBTENICE PRI ŠPORTU	47
OBRAVNAVA VRHUNSKIH ŠPORTNIKOV V KIRURŠKI AMBULANTI	48
MLADA TENISAČICA IN BOLEČINA V LEDVENI HRBTENICI - PRIKAZ PRIMERA	49
CELOSTNI REHABILITACIJSKI TRENING ŠPORTNIKOV IN VKLJUČEVANJE V PROCES TEKMOVANJ	50
POGLED V PRIHODNOST	51
ZDRAVLJENJE Z OZONOM	52
VLOGA MATIČNIH CELIC PRI ZDRAVLJENJU DEGENERATIVNEGA OBOLENJA MEDVREtenČNE PLOŠČICE	53
MODERNI PRINCIPI ZDRAVLJENJA POŠKODB HRBTENJAČE	54

PRISTOP DO TRAVMATSKE POŠKODBE LEDVENE HRBTENICE

FUNKCIONALNA ANATOMIJA LEDVENE HRBTENICE

Barbara Vogel¹, Tadeja Hernja Rumpf²

¹Oddelek za fizikalno medicino in medicinsko rehabilitacijo, SB Slovenj Gradec

²Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, UKC Maribor

Ledvena hrbtenica je sestavljena iz petih vretenc. Kostni del je oblikovan tako, da v svoji funkciji združuje moč in fleksibilnost, kar omogoča varovanje struktur znotraj spinalnega kanala, hkrati pa nam omogoča gibanje. Med vretenci se nahajajo intervertebralni diski, katerih glavna naloga je absorpcija sil. S sosednjimi vretenci tvorijo simfize. Vsako vretence se s sosednjim stika še prek parnih sinovialnih fasetnih sklepov. Na nivoju ledvene hrbtenice imamo dva longitudinalna ligamenta, sprednjega in zadnjega, pri čemer je sprednji dvakrat močnejši od zadnjega. Segmentni ligamenti so ligamentum flavum, supraspinalni, interspinalni in intertransverzni ligamenti. Mišice hrbtenice skupaj s torakolumbalno fascijo delujejo kot dinamični stabilizatorji hrbtenice. V vertebralnem kanalu leži hrbtenjača, obdana s tremi hrbtenjačnimi ovojnicami. Zaključuje se v obliki conus medullaris v višini drugega ledvenega vretenca. Pod tem nivojem se nahaja cauda equina, ki je sestavljena iz sprednjih (motoričnih) in zadnjih (senzoričnih) korenin, ki se združijo v intervertebralnem foramnu in tvorijo spinalne živce.

LITERATURA:

Cifu DX, urednik. *Braddom's physical medicine & rehabilitation. Fifth edition. Philadelphia, PA: Elsevier; 2016.*
Standring S, urednica. *Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice. Forty-first edition. Elsevier; 2016.*
VIII. Mariborsko ortopedsko srečanje: Hrbtenica v ortopediji. Zbornik predavanj. Maribor: UKC Maribor; 2012.

POŠKODBA LEDVENE HRBTENICE IN SINDROM KAVDE EKVINE

Jaka Košar¹, Nejc Zajc²

^{1,2} Oddelek za travmatologijo, UKC Maribor

Poškodbe hrbtenice predstavljajo zdravstveni problem z velikimi socialnoekonomskimi posledicami za bolnika in družbo. Do poškodb ledvene hrbtenice lahko pride pri prometnih in delovnih nesrečah, padcih z višine, v primeru strukturno spremenjene hrbtenice pa že ob manjšem padcu. Razvrstitev v visokoenergetske in nizkoenergetske poškodbe ter ocena splošnega in nevrološkega stanja bolnika narekuje nadaljnjo diagnostično obravnavo. V namen poenotenja obravnave pacienta je bilo razvitih več klasifikacij poškodb hrbtenice. Trenutno najbolj uporabljen sistem klasificiranja je AO spine thoracolumbar injury classification system, ki poleg morfološke razvrstitve zloma ob upoštevanju nevrološke prizadetosti nudi tudi pomoč pri odločitvi o načinu zdravljenja. Pri zlomih ledvenih vretenc, pri katerih pride do premika odlomkov v hrbtenični kanal, lahko pride do utesnitve živčnih korenin ledvenih in križničnih živcev in do t.i. sindroma cavda equina. Natančna nevrološka prizadetost je odvisna od nivoja poškodbe, vse tovrstne poškodbe pa predstavljajo nujno stanje, ki zahteva hitro kirurško zdravljenje.

LITERATURA:

Jug M, Al Mawed S, Brilej D, Dobravec M, Herman S, Kalacun D, et al. Priporočila Vertebrološkega združenja Slovenije za oskrbo zlomov prsno-ledvene hrbtenice. *Zdrav Vestn.* 2021;90(5-6):336-59.
Amy Kaji MD, PhD. Evaluation of thoracic and lumbar spinal column injury. *Post TW*, ed. UpToDate. Waltham, MA: UpToDate Inc. <http://www.uptodate.com>. (December 23, 2022).
Verma R, Deng F, Knipe H, et al. AO Spine classification of thoracolumbar injuries. Reference article, *Radiopaedia.org* (December 23, 2022) <https://doi.org/10.5334/r11D-59124>.

OPERATIVNO ZDRAVLJENJE POŠKODB LEDVENE HRBTENICE

Jaka Košar¹, Devid Ahmetović²

^{1,2} Oddelek za travmatologijo, UKC Maribor

Poškodbe torakolumbalnega prehoda in ledvene hrbtenice predstavljajo najpogostejšo poškodbo hrbtenice. Za operativno zdravljenje se odločimo pri vseh poškodbah z nevrološkimi izpadi, praviloma urgentno (znotraj 8 ur), ter pri večini nestabilnih zlomov, ne glede na nevrološki status. Načini operativnega zdravljenja so odvisni od vrste poškodbe, pri čemer so nam v pomoč klasifikacijski sistemi. Uporabljamo predvsem AOSpine klasifikacijo. V večini primerov je na mestu vsaj bisegmentna zadajšnja stabilizacija, katero lahko naredimo perkutano ali odprto, kar je odvisno od potrebe po dodatnih postopkih (odprta repozicija, laminektomija, odstranitev fragmentov). Glede na poškodbo telesa vretenca in medvretenčne ploščice je občasno potrebna rekonstrukcija sprednje kolumne. Posebnost pri poškodbah ob ankilozirajočih boleznih je izjemna nestabilnost in potreba po večsegmentnih stabilizacijah, osteoporotične zlome vretenc pa pogosto, če tip zloma to omogoča, uspešno zdravimo z vbrizgavanjem kostnega cementa v telo vretenca. Osnovni cilj operativnega zdravljenja je torej naravnava, stabilizacija zloma in po potrebi sprostitvev (dekompresija) utesnjenih živčnih struktur. S kirurško oskrbo odvezamo bolečino, omogočimo lažjo nego, zgodnejšo vertikalizacijo poškodovanca ter skrajšamo čas hospitalizacije.

LITERATURA:

Jug M, Al Mawed S, Brilej D, Dobravec M, Herman S, Kalacun D, et al. Priporočila Vertebrološkega združenja Slovenije za oskrbo zlomov prsno-ledvene hrbtenice. *Zdrav Vestn.* 2021;90(5–6):336–59.

AO Spine Injury Classification Systems. Davos: AO Foundation; 2020 [cited 2022 Dec 22]. Available from: <https://www.aofoundation.org/spine/clinical-library-and-tools/aospine-classification-systems>.

Movrin I. Osteoporotični zlomi vretenc. In: Komadina R, Tomažević M, eds. *Geriatrčna Travmatologija. Geriatrčna travmatologija. Slovensko zdravniško društvo, Združenje kirurgov*; 2018:67-77.

KONZERVATIVNO ZDRAVLJENJE POŠKODB LEDVENE HRBTENICE

Eva Ferčec¹, Tadeja Hernja Rumpf²

¹ Oddelek za medicinsko rehabilitacijo, SB Celje

² Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, UKC Maribor

Pri poškodbi ledvene hrbtenice je lahko poškodovan kostni del hrbtenice, vezi, ligamenti, diski ali več struktur hkrati. Navkljub izjemnemu razvoju hrbtenične kirurgije je konzervativno zdravljenje poškodb ledvene hrbtenice je še vedno najpogostejši način zdravljenja.

Poznamo različne metode konzervativnega zdravljenja (funkcionalno zdravljenje s takojšnjim vstajanjem in fizikalnim zdravljenjem za krepitev obhrbteničnega mišičja, imobilizacija s spinalnimi ortozami). Kateri način zdravljenja bomo izbrali, je odvisno od tega, v katerem predelu je poškodba, katera struktura je poškodovana in kakšen je tip poškodbe.

Zlomi ledvene hrbtenice so najpogostejši zlomi hrbtenice. Večina zlomov zajema prvo in drugo ledveno vretenca. Kompresijske zlome (tipa A1 po AO) zdravimo konzervativno, 12 tednov s spinalno ortozo, kadar je lokalna kifoza manj kot 15-20 stopinj.

Spinalne ortoze uporabljamo pri poškodbah hrbtenice z namenom popraviti deformacijo, preprečiti poslabšanje, imobilizirati hrbtenico, ter zmanjšati bolečino. Najpogostejše pri poškodbah ledvene hrbtenice uporabljamo tritočkovne torakolumbosakralne ortoze (TLSO) in lumbosakralne ortoze (LSO), ki omejuje gibe hrbtenice.

Mnenja glede uporabe spinalnih ortoz so deljena, pomembno pa je, da vsako poškodbo hrbtenice obravnavamo individualno, pri čemer upoštevamo telesni in psihosocialni status poškodovanca. Kadar se odločimo za konzervativno zdravljenje poškodb hrbtenice, izberemo takšno funkcionalno zdravljenje ali imobilizacijo, s katerima bomo dosegli povrnitev ali se čim bolj približali osnovni funkciji hrbtenice, ter bo rezultat zdravljenja boljši ali enak operacijskemu.

LITERATURA:

Vilà-Canet, G., García de Frutos, A., Covaro, A., Ubierna, M.T., & Caceres, E. (2016). Thoracolumbar fractures without neurological impairment: A review of diagnosis and treatment, *EFORT Open Reviews*, 1(9), 332-338. Retrieved Jan 4, 2023, from <https://eor.bioscientifica.com/view/journals/eor/1/9/2058-5241.1.000029.xml>

Chang, V., & Holly, L. T. (2014). Bracing for thoracolumbar fractures. *Neurosurgical focus*, 37(1), E3. <https://doi.org/10.3171/2014.4.FOCUS1477>

Konzervativno zdravljenje boleznin in poškodb hrbtenice: zbornik predavanj strokovnega posveta, Strunjan, 31. maj 2008. (2008).

Giele, B. M., Wiertsema, S. H., Beelen, A., van der Schaaf, M., Lucas, C., Been, H. D., & Bramer, J. A. (2009). No evidence for the effectiveness of bracing in patients with thoracolumbar fractures. *Acta orthopaedica*, 80(2), 226-232. <https://doi.org/10.3109/17453670902875245>

REHABILITACIJA PACIENTOV S SINDROMOM KAVDE EKVINE

Olga Petrovič

Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije – Soča, Ljubljana

Sindrom cauda equina je razmeroma redko stanje. Najpogostejši vzrok je kompresija ledveno-križnih korenin zaradi hernije diska pod nivojem vretenca L2. K drugim vzrokom kompresije korenin preštevamo poškodbe ledvenih vretenc, tumorje, vnetja, krvavitve. Klinično se sindrom cavda equina izraža s pojavom bolečine v križu s širjenjem v spodnje ude, razvojem flakcidne nesimetrične parapareze, senzoričnih motenj na spodnjih udih po tipu jahalnih hlač, arefleksije ter sfinkterskih motenj in spolne disfunkcije pri več kot polovici pacientov. Sindrom kavde ekvine močno spreminja življenjski slog posameznika in vpliva na njegovo kvaliteto življenja, zato je ključnega pomena ustrezna obravnava tega stanja. Rehabilitacija pacientov s sindromom kavde ekvine se mora začeti v zgodnjem pooperativnem obdobju, z obvezno vključitvijo različnih specialistov, saj cilji rehabilitacije niso le doseganje maksimalnega mišičnega okrevanja in izboljšanja funkcioniranja, temveč nudenje psihološke in socialne podpore, pomoči pri vračanju v delovno okolje. Pomemben del rehabilitacije bolnikov je diagnostika in terapevtska obravnava sfinkterskih motenj. Dosedanja literatura potrjuje pomembnost in učinkovitost zgodnje rehabilitacije v specializiranih ustanovah.

LITERATURA:

Joshi A , Chitale N, Phansopkar P. *The impact of physical therapy rehabilitation on pain and function in a patient with cauda equina syndrome.* Cureus 2020; 14(8): e28131. Dostopno na <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9482352/>

Gardner A, Gardner E, Morley T. *Cauda equina syndrome: a review of the current clinical and medico-legal position.* Eur Spine J. 2011; 20 : 690–697. Dostopno na <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21193933/>

PRIMER REHABILITACIJE V TERMAH OLIMIA

Lasko Gelebešev

Terme Olimia

V Termah Olimia izvajamo rehabilitacijo pacientov s težavami s hrbtenico že več kot 40 let. Pacienti so največkrat napoteni na zdraviliško zdravljenje s strani Zavoda za zdravstveno zavarovanje Republike Slovenije. Zdraviliško zdravljenje je lahko stacionarno zdraviliško zdravljenje ali ambulantno zdraviliško zdravljenje. Poleg tega so pacienti napoteni na ambulantno fizioterapijo.

Gre za multidisciplinarno obravnavo pacientov. Rehabilitacijski tim vključuje: zdravnika fiziatra, fizioterapevte, kineziologe, maserje, medicinske sestre in dietetika.

Vsak pacient je ob prihodu na zdraviliško zdravljenje pregledan s strani zdravnika specialista fiziatra. Rehabilitacija pacientov traja štirinajst dni in vključuje edukacijo pacienta, vsakodnevno učenje in izvajanje terapevtskih vaj, kot so vaje za stabilizacijo hrbtenice, aerobne aktivnosti, vaje v terapevtskem bazenu, akupunktura, manualna mobilizacija oz. manipulacija, masaže ter protibolečinska elektrostimulacija.

Zdraviliško zdravljenje pri rehabilitaciji pacientov s težavami s hrbtenico ima velik zdravilni učinek tudi zaradi uporabe naravnih zdravilnih faktorjev pri zdravljenju pacientov, kot so termalna voda in parafango.

LITERATURA:

Konlian C. *Aquatic therapy: making a wave in the treatment of low back pain,* Orthop Nursing 18:11–20, 1999.

Waddell G, Burton K. *Information and advice for patients.* In Waddell G, editor: *The back pain revolution,* Edinburgh, 2004, Churchill Livingstone.

van Tulder MW, Esmail R, Bombardier C, et al: *Back schools for non-specific low back pain,* Cochrane Database Syst Rev (2):CD000261, 2000



DEGENERATIVNI PROCESI V LEDVENI HRBTENICI

PATOFIZIOLOGIJA (NASTANEK IN SIMPTOMI DEGENERATIVNIH SPREMENB LEDVENE HRBTENICE)

Valentin Rokavec

Oddelek za nevrokirurgijo, UKC Maribor

Degeneracija ledvenega diska je najpogostejši vzrok bolečine v križu in je tarča diagnostičnih in operativnih posegov. Za medvretenčno ploščico sta značilna zunanji annulus fibrosus, ki je odporen proti napetosti, in nucleus pulposus, ki je odporen na stiskanje in je v veliki meri sestavljen iz proteoglikana. Najpomembnejša funkcija anulusa je zagotavljanje mehanske stabilnosti diska. Degenerativna bolezen ledvenega dela hrbtenice je resen zdravstveni problem. Čeprav je model trisklepnega kompleksa degenerativnega procesa splošno sprejet, je etiološka osnova te degeneracije slabo razumljena. Z nedavnim napredkom v molekularni biologiji in sodobnih bioloških tehnikah je prišlo do dramatičnega izboljšanja razumevanja staranja in degenerativnih sprememb diska. Poznavanje patofiziologije degeneracije diska lahko pomaga pri ustrezni izbiri zdravljenja in razvoju tkivnega inženirstva za biološko obnovo degeneriranih diskov.

LITERATURA:

Greenberg MS. Handbook of Neurosurgery. 9th ed.; 2020.

Chung, K (ed.). Spine Surgery, IntechOpen, London; 2012

RACIONALNI PRISTOP K AKUTNI BOLEČINI V KRIŽU

Klemen Grabljevec

Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije – Soča, Ljubljana

Epizodo akutne bolečine v križu (aBvK) doživi vsaka odrasla oseba vsaj enkrat v življenju, zato jo lahko razumemo kot pomemben in pozornosti vreden javno-zdravstveni problem. Običajno se prvič pojavi med 20.–40. letom, je zmerne do močne jakosti – lahko tudi zelo močna in večinoma izzveni spontano. V 30 % se aBvK razvije v kronično BvK (> 6 mesecev), četrtnina do 2/3 bolnikov pa doživi ponovitev aBvK v obdobju dveh let po prvi epizodi. Kljub visoki pojavnosti je definicija obdobja akutnega stanja neenotna, saj se v klinične in raziskovalne namene kot »akutno« poimenuje BvK v trajanju do štirih tednov kot do šest mesecev. Najpomembnejši klinični ukrep pri obravnavi bolnika z aBvK je izključitev pridruženih dejavnikov tveganja in drugih bolezni, ki se manifestirajo kot epizoda aBvK. Slikovna diagnostika je utemeljena po določenem obdobju neučinkovite medikamentne terapije in fizikalne terapije ter pri sumu na bolezensko podlago akutne bolečine, spregledane poškodbe skeleta in mehkih tkiv pri visoko-energijskih poškodbah ter pri prepričljivih nevroloških izpadih. Ukrep ob aBvK z najvišjo stopnjo dokazov je edukacija bolnika ter ohranjanje gibanja in aktivnega načina življenja.

LITERATURA:

de Vet HC, Heymans MW, Dunn KM, Pope DP, van der Beek AJ, Macfarlane GJ et al. Episodes of low back pain: a proposal for uniform definitions to be used in research. Spine. 2002 Nov 1;27(21):2409-16.

Expert Panel on Neurological Imaging, Hutchins TA, Peckham M, Shah LM, Parsons MS, Agarwal V, Boulter DJ et al. ACR Appropriateness Criteria® Low Back Pain: 2021 Update. J Am Coll Radiol. 2021 Nov;18(11S):S361-S379.

George SZ, Fritz JM, Silfies SP, Schneider MJ, Beneciuk JM, Lentz TA et al. Interventions for the Management of Acute and Chronic Low Back Pain: Revision 2021. J Orthop Sports Phys Ther. 2021 Nov;51(11):CPG1-CPG60.

ALI VSAK ZDRS MEDVRETEŃNE PLOŠČICE POTREBUJE KIRURŠKO INTERVENCIJO?

Valentin Rokavec

Oddelek za nevrokirurgijo, UKC Maribor

Bolezen ledvenega diska je zelo pogosta. Praktično ga ni človeka, ki tekom svojega življenja ne bi začutil bolečine v križu. Trenutni dokazi podpirajo operacijo pri skrbno izbranih bolnikih, pri katerih je bilo neoperativno zdravljenje neuspešno in nimajo bistvenega psihosocialnega prekrivanja. Fuzijska kirurgija, ki uporablja pravilne tehnike cepljenja in stabilizacije, ima dolgoročne rezultate, ki kažejo uspešne klinične rezultate. Vendar najboljši pristop za fuzijo ostaja sporen. Obstaja nekaj dokazov, ki podpirajo bolj zapletene, tehnično zahtevne in bolj tvegane tehnike medkoreninske fuzije pri mlajših, aktivnih bolnikih ali bolnikih z večjim tveganjem za nezaraščanje. Artroplastika ledvenega diska in hibridne tehnike so kljub obetavnim kratkoročnim in srednjeročnim rezultatom še vedno relativno novi postopki. Novi pristopi matičnih celic v kombinaciji s terapijami tkivnega inženiringa se še naprej razvijajo v pričakovanju izboljšanja kliničnih rezultatov.

LITERATURA:

Greenberg MS. Handbook of Neurosurgery. 9th ed.; 2020.

Chung, K (ed.). Spine Surgery, IntechOpen, London; 2012

MINIMALNO INVAZIVNI KIRURŠKI POSEGI PRI ZDRSU MEDVRETEŃNE PLOŠČICE

Matjaž Voršič¹, Valentin Rokavec², Rok Končnik³

^{1,2,3} Oddelek za nevrokirurgijo, UKC Maribor

Zdrs medvretenčne ploščice ali diskus hernija (HD), je pogosto degenerativno obolenje ledvene hrbtenice, kjer je lahko potrebno kirurško zdravljenje. Večino HD se uspešno zdravi konzervativno, nekaj odstotkov pa potrebuje kirurško zdravljenje. Ledvena discektomija je najbolj pogost kirurški poseg na hrbtenici.

Pri zdravljenju HD prednjačijo malo invazivni kirurški posegi, kjer je poškodba tkiva minimalna, manjša je izguba krvi in hitrejša je rehabilitacija.

Trije najbolj pogosti malo invazivni kirurški posegi za zdravljenje HD so:

- mikrodisektomija preko mikrofenestracije, kjer ob pomoči mikroskopa odstranimo HD in adekvatno sprostimo živčni koren tudi v foramen,
- endoskopska mikrodisektomija, kjer s pomočjo mikroskopa odstranimo HD,
- tubularna mikrodisektomija, kjer s pomočjo tubularnih retraktorjev odstranimo HD.

Vse tri metode so zelo uspešne v rokah izkušenega kirurga oz. endoskopista. Najpogosteje uporabljena metoda je mikrofenestracija, saj lahko z njo dosežemo boljšo in bolj obsežno dekompresijo utesnjene živčnega korena.

LITERATURA:

Frank M Phillips et al. Minimally Invasive Spine Surgery; Springer Science+Business Media, New York 2014

Mark S Greenberg: Handbook of Neurosurgery; Thieme Medical Publishers Inc, United States, 2019

ZDRAVLJENJE PROTRUZIJ IN OMEJENIH HERNIACIJ S PERKUTANO NUKLEOPLASTIKO

Miran Jeromel

Oddelek za Diagnostično in intervencijsko radiologijo, SB Slovenj Gradec

Perkutana nukleoplastika je manj invazivna metoda za dekompresijo degenerativno spremenjenih (protrudiranih/herniranih) medvretenčnih ploščic.

Metoda temelji na uporabi bipolarnе radiofrekvenčne (RF) energije (Koblacija®). Z RF elektrodo, ki jo uvedemo v medvretenčno ploščico, ustvarimo t. i. ionsko plazmo, ki predstavlja področje z visoko energijo, kar vodi do razpada vezi v molekulah. S posegom lahko odstranimo 10 % normalne prostornine medvretenčne ploščice, v tednih po posegu pa sledi njena retrakcija, s čimer dosežemo končni učinek posega. Ker metoda ne temelji na uporabi visokih temperatur, so termični učinki na okolnih tkivih manjši.

Poseg je pri bolnikih z protruzijo/omejeno herniacijo uspešen v 75 - 80 %. Pri večini bolnikov je možno doseči pomembno izboljšano kvaliteto življenja. Zapleti posega so izredno redki (poškodba živca, vnetje).

Perkutana nukleoplastika, s katero izvedemo dekompresijo degenerativno spremenjene (protrudirane/hernirane) medvretenčne ploščice, je varna in učinkovita metoda. Ključnega pomena za doseganje dobrega učinka posega je pravilna izbira bolnikov.

LITERATURA:

Jeromel M in Kozar S. Zdravljenje degenerativno spremenjenih medvretenčnih ploščic s perkutano nukleotomijo – pregled manj invazivnih postopkov. Zdravniški Vestnik 2013; 83: 255-64.

Gelalis I et al. Current Concepts in Intradiscal Percutaneous Minimally Invasive Procedures for Chronic Low Back Pain. Asian J Neurosurg 2019; 14: 657-69.

Z DOKAZI PODPRTA REHABILITACIJA PO OPERACIJI LEDVENE HRBTENICE

Tadeja Hernja Rumpf

Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, UKC Maribor

Po uspešni operaciji zdrsa medvretenčne ploščice (ZMP) v ledvenem delu hrbtenice vztraja pri tretjini operiranih pacientov bolečina in zmanjšana funkcionalna zmožnost. V prispevku je predstavljena z dokazi podprta rehabilitacija po operaciji ZMP. Mnenja o učinkovitosti fizioterapevtskih programov so si neenotna, vendar obstaja več sistematičnih pregledov in randomiziranih kontroliranih raziskav, ki z oceno kakovosti dokazov potrjujejo njihovo učinkovitost. Obstajajo močni dokazi (raven dokazov 1), da dinamična vadba (raztezanje, krepitev ekstenzornih mišic trupa, vaje za stabilizacijo, vaje za vzdrževanje in pridobitev obsega gibljivosti, srčno-žilna vadba) zmanjšajo bolečino in izboljšajo funkcionalno stanje (1). Svetujejo se multimodalni rehabilitacijski programi. Rezultati potrjujejo večjo učinkovitost intenzivnega programa v primerjavi z manj intenzivnim programom. Večina rehabilitacijskih programov se prične med četrtem in šestim tednom po operaciji, vendar ugotavljajo, da rehabilitacijski programi pred četrtem tednom ne povzročijo zapletov (ponovni ZMP in potreba po ponovi operaciji), pride pa do zmanjšanja bolečine (2). Velik pomen ima izobraževanje pacientov tako pred kot po operativnem posegu (s pisnimi navodili) in biopsihosocialni pristop (raven dokazov 2). Vse to izboljša zaupanje med pacientom in zdravnikom in posledično izboljša funkcionalno stanje, izvajanje vsakodnevnih dejavnosti, kvaliteto življenja ter hitrejšo vrnitev na delo (3).

LITERATURA:

(1) Dupeyron A, Ribinik P, Rannou F, Kabani S, Demoulin C, Dufour X, Foltz V, Godard J, Huppert J, Nizard J, Petit A, Silvestre C, Kouyoumdjian P, Coudeyre E. Rehabilitation and Lumbar surgery: the French recommendations for clinical practice. Ann Phys Rehabil Med. 2021 Nov;64(6):101548

(2) Oosterhuis T, Costa LO, Maher CG, de Vet HC, van Tulder MW, Ostelo RW. Rehabilitation after lumbar disc surgery. Cochrane Database Syst Rev. 2014 Mar 14;2014(3):CD003007.

(3) Afzal K, Khattak HG, Sajjad AG, Hussain SA, Sarfraz Z, Sarfraz A, Cherrez-Ojeda I. Impact of Active Physiotherapy Rehabilitation on Pain and Global and Functional Improvement 1-2 Months after Lumbar Disk Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. Healthcare (Basel). 2022 Oct 5;10(10):1943. doi: 10.3390/healthcare10101943.

METODA DNS V SLOVENIJI IN IZKUŠNJE

Peter Kurila
Zdravilišče Rogaška

V Sloveniji se od devetdesetih let 20. stoletja na področju rehabilitacije za stabilizacijo trupa uporablja avstralski rehabilitacijski koncept, ki temelji na aktivaciji mišic transversus in multifidus – 'drowning in' oziroma 'hollowing' (Hodges, Gandevia, Richardson). Zadnjih deset let kineziologi in osebni trenerji poleg omenjene tehnike uporabljajo še McGill-ovo metodo, ki temelji na učvrstitvi trebušne stene ('stiffening' oziroma 'bracing'). Številni fizioterapevti pa uporabljajo kar kombinacijo obeh omenjenih tehnik.

Od leta 2010 je zdravnikom in fizioterapevtom v Sloveniji na voljo koncept Praške rehabilitacijske šole - Dinamična nevro-mišična stabilizacija (DNS). Ta vključuje diagnostične in terapevtske tehnike usmerjene na mišice, ki stabilizirajo trup s poudarkom na odpravljanju patologije pri aktivaciji posturalne funkcije diafragme. DNS pri odraslih bolnikih implementira osnovne principe Vojtove metode, ki je uveljavljena na področju nevrorehabilitacije otrok. Temelji na korekciji gibalnih vzorcev in funkcionalnih odnosov med mišicami in sklepi, kot jih definira razvojna kineziologija. Cilj je doseči boljšo kakovost in časovno usklajenost aktivacije stabilizacijskih mišičnih verig. Velik poudarek je na korekciji smeri mišičnega vleka, saj je vključevanje mišic v zaprti in odprti kinetični verigi povsem različno. V zadnjih letih se v strokovni literaturi pojavlja vse več dokazov o tem, da je kruralni del prepone zelo pomemben tudi pri odpravljanju patologije gastro-ezofagealnega refluksa. Diafragma je v anatomskem in tudi funkcijskem pomenu sestavni del spodnjega gastroezofagealnega sfinktra.

Po desetih letih od začetka uporabe DNS v posameznih rehabilitacijskih centrih znotraj Slovenije ostaja implementacija novih spoznanj o pomenu diafragme za stabilnost jedra ('core stability') v klinično prakso še naprej precej različna.

LITERATURA:

- Hodges PW, Eriksson AE, Shirley D, Gandevia SC. Intra-abdominal pressure increases stiffness of the lumbar spine. *J Biomech* 38: 1873-1880, 2005
- McGill, S.M. (2010). Core Training: Evidence Translating to Better Performance and Injury Prevention. *Journal of Strength and Conditioning*, June 32(3), 33-46.
- Kolar P, Neuwirth J, Šanda J, Suchánek V, Svatá Z, Volejník J, Pivec M. Analysis of diaphragm movement during tidal breathing and during its activation while breath holding using MRI synchronized with spirometry. *Physiol. Res.* 58: 383-392, 2009
- Bitnar P, Stovice K J, Hlava S, Kolar P, Arlt J, Arltova M, Madle K, Busch A, Kobesova A
- Manual Cervical Traction and Trunk Stabilization Cause Significant Changes in Upper and Lower Esophageal Sphincter: A Randomized Trial, *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, Volume 44, Number 4, pp 344-351, 2021, <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2021.01.004>
- Novak J, Jacisko J, Busch A, Cerny P, Stribny M, Kovari M, Podskalska P, Kolar P, Kobesova A. Intra-abdominal pressure correlates with abdominal wall tension during clinical evaluation tests, *Clinical Biomechanics*, *Clinical Biomechanics* 88 (2021) 105426, <https://doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2021.105426>

STENOZA LEDVENE HRBTENICE - OPERACIJA IN KDAJ?

Matic Pen
Oddelek za ortopedijo, UKC Maribor

Stenoza ledvene hrbtenice je pogosta tegoba starajoče se populacije. Diagnozo postavimo na podlagi anamneze bolečine v spodnjih okončinah in ledveni hrbtenici, ki se pojavi ob hoji in ne popusti kadar se bolnik le ustavi, ampak mora izvesti tudi fleksijo v hrbtenici, torej se usesti ali počepniti. Ocenjuje se, da za stenozo ledvene hrbtenice trpijo 103 milijoni ljudi na svetu. Zdravljenje je večinoma konzervativno. Poskušamo z modifikacijo dnevnih aktivnosti, fizioterapijo, analgetiki in injekcijami steroidov. Kadar to ne pomaga, pridejo v poštev operativni posegi. Jasnih kriterijev, kdaj operirati, ni, vodita nas bolečina in omejitve pri dnevni opravih. Pri hrbtenicah, ki so sagitalno uravnovešene in ni nevarnosti razvoja nestabilnosti, izvajamo poseg dekompresije, kadar pa je predoperativno prisotna nestabilnost oz. sumimo, da bomo le to s posegom povzročili, se odločimo za dekompresijo z zatrditvijo.

LITERATURA:

- Zaina F, Tomkins-Lane C, Carragee E, Negrini S. Surgical versus non-surgical treatment for lumbar spinal stenosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley and Sons Ltd; 2016.
- Bagley C, Macalister M, Dosselman L, Moreno J, Aoun S, Ahmadi T. Current concepts and recent advances in understanding and managing lumbar spine stenosis [version 1; referees: 3 approved]. *F1000Res*. F1000 Research Ltd; 2019.
- Katz JN, Zimmerman ZE, Mass H, Makhni MC. Diagnosis and Management of Lumbar Spinal Stenosis: A Review. *JAMA*. American Medical Association; 2022. p. 1688-99.

KONZERVATIVNO ZDRAVLJENJE SPINALNE STENOZE

Nataša Koglot Jelerčič

Ambulanta za poškodbe in obolenja gibal, Nova Gorica

Cilj zdravljenja spinalne stenoze je zmanjšanje bolečine in izboljšanje funkcijskega stanja bolnika. Ker je pogostejša ledvena spinalna stenoza, so v članku opisani postopki konzervativnega zdravljenja le-te. Pri ledveni spinalni stenozii je konzervativno zdravljenje vedno prva linija izbora. Najpogosteje kombiniramo medikamentno in fizikalno terapijo s spremembo življenjskega sloga. Med konzervativne metode zdravljenja uvrščamo tudi spinalne injekcije. Med zdravili sta na prvem mestu paracetamol in NSAR. Opioidi in mišični relaksansi niso učinkovitejši od prvih dveh. Gabapentin in pregabalin sta učinkovita za zdravljenje nevropatske bolečine. V fizioterapiji najpogosteje predpisujemo vadbo; vaje za krepitev stabilizatorjev trupa in vaje za gibljivost oz. fleksibilnost. Priporoča se tudi aerobna vadba, vadba koordinacije in ravnotežja, fleksijske vaje, lumbosakralne ortoze. Med fizikalnimi aparaturnimi modalitetami se uporabljajo termoterapija, elektro/magneto stimulacije, terapevtski UZ, manualne tehnike, mobilizacija in manipulacija. Epiduralne injekcije so dokazano učinkovite na krajši rok, vendar le, če je pridružena nevrogena klavdikacija ali radikularna bolečina. Konzervativna, multimodalna, individualno prilagojena terapija je pri spinalni stenozii vedno prva terapija izbora. Operativno zdravljenje je potrebno, ko s konzervativnimi metodami nismo učinkoviti ali ob prisotnosti nevroloških izpadov.

LITERATURA:

Bagley et al. *Current concepts and recent advances in understanding and managing lumbar spine stenosis. Review.* In: *F1000Research* 2019, 8(F1000 Faculty Rev):137.

Lurie et al. *State of the art review. Management of lumbar spinal stenosis.* In: *BMJ* 2016; 352:h6234.

Zaina F, Tomkins-Lane C, Carragee E, Negrini S. *Surgical versus non-surgical treatment for lumbar spinal stenosis (Review).* In: *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016, Issue 1. Art. No.: CD010264.

SODOBNI PRISTOPI OPERATIVNE OSKRBE SPINALNE STENOZE

Matjaž Voršič¹, Valentin Rokavec², Rok Končnik³

^{1,2,3} Oddelek za nevrokirurgijo, UKC Maribor

Spinalna stenoza je pogosta degenerativna bolezen ledvene hrbtenice, ki prizadene starejše in povzroča močno bolečino v križu in nogah ter klavdikacije. Zaradi degenerativnih sprememb pride do zožitve spinalnega kanala. Cilj kirurškega zdravljenja je dekompresija živčnih struktur v zgodnji fazi, da se izognemo kasnejšim bolj invazivnim posegom.

Spinalna stenoza se zdravi najprej konzervativno, če takšno zdravljenje ni uspešno, sledi operacija. Poznamo več načinov kirurškega zdravljenja spinalne stenoze: laminektomija, hemilaminektomija, laminotomija. Cilj kirurškega posega je zadostna dekompresija živčevja, ki vodi k zmanjšanju simptomov.

V zadnjem času se poslužujemo malo invazivnih posegov, ki uspešno zmanjšajo simptome in omogočajo hitro rehabilitacijo. Takšna posega sta: dekompresija s pomočjo tubularnih retraktorjev in "over the top" dekompresivna mikrofenestracija.

Spinalna stenoza pri starejših pogosto zahteva kirurško zdravljenje, katerega cilj je ustrezna dekompresija živčevja. V zadnjem obdobju so se malo invazivne tehnike pokazale kot zelo učinkovite pri zdravljenju stenoze.

LITERATURA:

Frank M Phillips et al: *Minimally Invasive Spine Surgery*; Springer Science+Business Media, New York 2014

Mark S Greenberg: *Handbook of Neurosurgery*; Thieme Medical Publishers Inc, United States, 2019

NEUSPEŠNA OPERATIVNA OSKRBA – REVIZIJSKA OPERACIJA

Matic Pen

Oddelek za ortopedijo, UKC Maribor

Ocenjuje se, da 10 - 40 % ljudi tudi po operaciji hrbtenice še naprej trpi za bolečinami v križu in spodnji okončini. North je leta 1991 za to stanje uporabil izraz »Failed Back Surgery«. Stanje ni natančno definirano, kot tudi niso poznani vzroki. Gre za multifaktorialni problem, na katerega vplivajo preoperativni faktorji, kot je pacientov psihosocialni status in slaba izbira pacienta, operativni faktorji, med katere sodijo slaba dekompresija nevroforamnov, iatrogena destabilizacija ter napačno izbran nivo operacije, in postoperativni faktorji, kot so bolezni sosednjega segmenta, ponovna herniacija diska, sindrom obtolčene korenine in pooperativno brazgotinjenje. Zdravljenje predstavlja veliko dilemo. Svetuje se multidisciplinarni pristop. Pri prvih reherniacijah se odločimo za ponovno diskektomijo, pri naslednjih pa za dekompresijo in zatrditev. Bolezen sosednjega nivoja zdravimo s podaljšanjem zatrditve. Kadar nimamo jasnega organskega ali mehanskega vzroka, se za reoperacijo ne odločimo. Revizijske operacije hrbtenice so bistveno manj uspešne. Kot možnost zdravljenja refraktarnih bolečin se uporablja implantacija perkutanega stimulatorja hrbtenjače, uspešnost se giblje okoli 47 %.

LITERATURA:

Sebaaly A, Lahoud MJ, Rizkallah M, Kreichati G, Kharrat K. Etiology, evaluation, and treatment of failed back surgery syndrome. Asian Spine J. Korean Society of Spine Surgery; 2018. p. 574–85.

Alizadeh R, Shariifzadeh SR. Pathogenesis, etiology and treatment of failed back surgery syndrome. Neurochirurgie. Elsevier Masson s.r.l.; 2022. p. 426–31.

Vwaire Orhurhu AJ, Chu R, Gill Affiliations J. Failed Back Surgery Syndrome Continuing Education Activity [Internet]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539777/?report=printable>

NEUSPEŠNO ZDRAVLJENJE PACIENTA Z LUMBOISHIALGIJO - PRIKAZ PRIMERA

Veronika Potočnik

Služba za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, SB Jesenice

V prispevku je predstavljeno zdravljenje 75-letnega gospoda z levostransko lumboishialgijo in več pridruženimi boleznimi, ki so vplivale na potek zdravljenja.

Pacient se je 25 let zdravil zaradi ulceroznega kolitisa z neobičajnim potekom, zaradi katerega je večino časa prejemal vsaj vzdrževalno zdravljenje z metilprednizolonom. Razvila se je s kortikosteroidi povzročena sladkorna bolezen in polinevropatija.

Pred 1 letom je zbolel z močno levostransko lumboishialgijo in zmanjšano mišično močjo v levem spodnjem udu. Slikovna diagnostika je pokazala hernijo diska, ki je utesnjevala priležno korenino. Zaradi nezadostnega učinka analgetske terapije je bil operiran. Po operaciji so močne bolečine vztrajale, za zadovoljiv nadzor bolečine je potreboval večtrino analgetsko terapijo. Zaradi bolečin in vztrajanja slabše mišične moči v levem spodnjem udu je večino časa preživel v postelji ali invalidskem vozičku. Ob fizični oslabeledosti je postopno tudi splošno in kognitivno opešal.

Pri pregledu pacientove dokumentacije je možno prepoznati več bio-psiho-socialnih dejavnikov, ki pripomorejo k slabšemu uspehu zdravljenja bolečine. Te dejavnike je potrebno upoštevati pri načrtovanju zdravljenja ter jih ustrezno interdisciplinarno obravnavati.

LITERATURA:

Borell-Carrió F, Suchman AL, Epstein RM. The biopsychosocial model 25 years later: principles, practice, and scientific inquiry. Ann Fam Med. 2004;2(6):576–582.

Tulner LR, Frankfort SV, Gijzen GJPT, van Campen JPCM, Koks HW, Beijnen JH. Drug-drug Interactions in a geriatric outpatient cohort. Drugs Aging 2008; 25: 343–55.

Stevenson J, Abernethy AP, Miller C, Curoow DC. Managing comorbidities in patients at the end of life. BMJ 2004; 329: 909–12.

Somers TJ, Keefe FJ, Godiwala N, Hoyler GH. Psychosocial factors and the pain experience of osteoarthritis patients: new findings and new directions. Curr Opin Rheumatol. 2009; 21(5): 501-6.



**ZDRAVLJENJE KOMPLEKSNE
PATOLOGIJE LEDVENE HRBTENICE**

TERAPEVTSKE MOŽNOSTI ZDRAVLJENJA SPONDILOLISTEZE

Matic Pen

Oddelek za ortopedijo, UKC Maribor

Spondilolisteza je eden najpogostejših vzrokov za bolečino v križu. Izraz označuje zdrs oz. premik kranialnega vretenca glede na kavalno vretenca. Pojavlja se pri približno 5 % populacije, simptomatska pa postane pri polovici ljudi. Najpogosteje gre za premik naprej, ki ga imenujemo anterolisteza, možni pa sta tudi retrolisteza in laterolisteza. Glede na vzrok je spondilolisteza lahko displastična, istmična, degenerativna, travmatska, patološka ali iatrogeno povzročena. Glede na obseg zdrsa pa spondilolistezo razdelimo po četrtinah v stopnje 1 do 5, pri čemer stopnja 5 predstavlja spondiloptozo.

Zdravljenje je odvisno od vrste in stopnje spondilolisteze. Istmične spondilolisteze uspemo pogosto umiriti s konzervativnimi pristopi. Tudi pri degenerativnih spondilolistezah je začetno zdravljenje konzervativno. Displastične, patološke in travmatske spondilolisteze pa potrebujejo operativno zdravljenje. Zlati standard predstavlja transpedikularna fiksacija in interkorporalna spondilodeza.

LITERATURA:

Mohsinaly Y, Boissiere L, Maillot C, Pesenti S, le Huec JC. Treatment of lumbar canal stenosis in patients with compensated sagittal balance. *Orthopaedics and Traumatology: Surgery and Research. Elsevier Masson s.r.l.*; 2021 Nov 1;107(7).

Bydon M, Ami MA, Goyal A. Degenerative Lumbar Spondylolisthesis: Definition, Natural History, Conservative Management, and Surgical Treatment. *Neurosurg Clin N Am. W.B. Saunders*; 2019. p. 299–304.

Vengust Rok. Degenerativne bolezni ledvene hrbtenice in operativno zdravljenje. *Mavrica*; 2009.

Vogrin M, Krajnc Z, Kelc R. Hrbtenica v ortopediji: zbornik predavanj. 2012.

LATERALNA LEDVENA FUZIJA – MALO INVAZIVEN PRISTOP ZA ZDRAVLJENJE RAZLIČNIH BOLENIJ LEDVENE HRBTENICE

Matjaž Voršič¹, Valentin Rokavec²

^{1,2} Oddelek za nevrokirurgijo, UKC Maribor

Lateralna fuzija dveh ali več vretenc med seboj (LLIF - Lateral lumbar interbody fusion) je uveljavljena minimalno invazivna kirurška tehnika (MIS), ki omogoča fuzijo hrbtenice preko direktnega lateralnega trans-psoas pristopa. Omenjena tehnika uporabljamo za širok spekter indikacij, ki obsega tako degenerativne kot travmatske spremembe in tumorske procese.

S pravilno tehniko in sočasnim neuromonitoringom lahko enostavno, hitro in varno pristopamo do praktično celotne ledvene hrbtenice. Bistveno boljše lahko vplivamo na biomehaniko sagitalne krivine ledvene hrbtenice.

LLIF je lateralni, retroperitonealni pristop, ki zaobide večje žilne strukture v abdomnu in retroperitonealne organe. Omogoča indirektno centralno in foraminalno dekompresijo z ohranjanjem ustrezne višine medvretenčnega prostora. Večji kontaktni prostor med implantom in krovni ploskvami omogoča boljše stabilnost.

LLIF je tehnika, ki je lahko uporabna za vse več indikacij: stenoza, listeza, lateralna HD, skolioza, poškodbe in tumorske formacije. Omejitve LLIF-a so v omejenem dostopu do nivoja L5-S1. Na vseh ostalih nivojih ledvene hrbtenice, ob nevromonitoringu, lahko govorimo o varnem minimalno invazivnem pristopu. Stopnja zapletov je majhna.

LLIF je uveljavljena minimalno invazivna metoda, ki se jo da uporabiti pri širokem naboru predvsem degenerativnih sprememb ledvene hrbtenice. Pri starejših pacientih je lahko uporabljena kot edini postopek zdravljenja.

LITERATURA:

Frank M Phillips et al. *Minimally Invasive Spine Surgery*; Springer Science+Business Media, New York 2014

Mark S Greenberg: *Handbook of Neurosurgery*; Thieme Medical Publishers Inc, United States, 2019



KRONIČNA BOLEČINA MED TELESOM IN UMOM

FASCIJALNA PERSPEKTIVA ZDRAVLJENJA BOLEČINE V KRIŽU

Maja Frangež

Inštitut za medicinsko rehabilitacijo, UKC Ljubljana

Fascija vključuje vse kolagensko fibrozno tkivo, ki kot tridimenzionalna mreža prepleta naše telo. Najnovejša znanstvena dognanja potrjujejo, da je fascija ključnega pomena za zaznavanje našega telesa, mišice ne morejo delovati ali vzdrževati oblike brez fascijalnega tkiva. Ima ključno vlogo pri zaznavanju položaja telesa in bolečine. Pomemben doprinos k razumevanju bolečine v križu so odkritja o spremenjenem drsenju fascijalnih struktur in mišic pri osebah z bolečino v križu, odkritje miofibroblastov, ki so odgovorni za kontraktilne lastnosti torakoledvene fascije in odkritje fascijacitov, ki so specializirani za produkcijo s hialuronom bogatega ekstracelularnega matriksa.

Vedno več raziskav potrjuje, da ima fascija pomembno vlogo pri prenosu sil po telesu in je zato ključna za prilagodljivost in elastičnost, ter izredno zmogljivost našega telesa. V prihodnosti bodo glede na nova spoznanja in z dokazi podprta znanja o vlogi vezivnega tkiva v našem telesu potrebne posodobitve programov vadbe in gibanja pri pacientih z bolečino v križu.

LITERATURA:

Langevine et al. *Reduced thoracolumbar fascia shear strain in human chronic low back pain. BMC Musculoskelet Disord.* 2011; 12:203.

Schleip R, Gabbiani G, et al. *Fascia is able to actively contract and may thereby influence musculoskeletal dynamics: A histochemical and mechanographic investigation. Front Physiol* 2019; 2: 336.

OBRAVNAVA BOLNIKA Z NEVROPATSKO BOLEČINO

Martin Rakuša

Klinika za nevrologijo, UKC Maribor

Kronična bolečina v križu sodi med najpogostejše vzroke zmanjšanja delazmožnosti in kvalitete življenja. Glede na patofiziološke procese ločimo dve vrsti bolečine - nevropatsko in nociceptivno. Obe vrsti lahko prizadeneta istega bolnika. Nevropatska bolečina ima določene lastnosti. Bolniki poročajo, da jih peče, srbi ali mravljinči. V nekaterih primerih imajo občutek mrazenja.

Pri obravnavi bolnika si pomagamo s vprašalniki kot sta npr. DN4 in PainDETECT. Žal nimamo na voljo specifičnih preiskav. Živčna vlakna, po katerih se prevaja bolečina, so pretanka, da bi jih lahko ocenili z nevrofiziološkimi metodami (EMG).

Rezultati naše raziskave kažejo, da ima več kot polovica bolnikov s kronično bolečino v križu nevropatsko komponentno. Bolniki z nevropatsko bolečino so imeli statistično pomembno močnejšo bolečino in slabšo kvaliteto življenja kot tisti z nociceptivno. Zdravljenje nevropatske bolečine se razlikuje od zdravljenja nociceptivne. Pri nevropatski uporabljamo antiepileptike (pregabalin, gabapentin) in anitdepresive (duloksetin), medtem ko pri nociceptivni nesteroidne antirevmatike. Samo s pravočasno prepoznavo in ustreznim zdravljenjem bomo olajšali bolnikom bolečino in izboljšali kvaliteto življenja.

LITERATURA:

Finnerup NB, Kuner R, Jensen TS. *Neuropathic Pain: From Mechanisms to Treatment. Physiol Rev [Internet].* 2021 Jan 1;101(1):259301. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32584191>

Rakuša M. *Kakovost življenja pri bolnikih s kronično bolečino v križu - izkušnje na primarni ravni. Med Razgl.* 2016;55(Suppl 1):916.

DRAŽENJE ZADNJIH STEBRIČKOV HRBTENJAČE PRI ZDRAVLJENJU KRONIČNE BOLEČINE – SCS

Zala Kuret

Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije– Soča, Ljubljana

Obravnavajo bolnike s kronično bolečino v križu je pogosto kompleksna. Stimulacija zadnjih stebričkov hrbtenjače (SCS) je v zadnjih desetletjih dobila pomembno mesto za izbran nabor bolnikov. SCS je manj invaziven postopek za obvladovanje nevropatske bolečine, vpliva ne samo na bolečino, temveč tudi na posameznikovo zmožnost udejstvovanja v različnih aktivnostih ter izboljša kakovost življenja. Izbor bolnikov je ključnega pomena pri uspešnosti uporabe SCS. Najbolj pogosto se uporablja obvladovanje simptomov za sindrom neuspešne operacije na hrbtenici (failed back surgery syndrome – FBSS). Glavni vključitveni kriteriji za zdravljenje z SCS so: kronična bolečina, bolečina v križu in/ali spodnjem udu, jakost bolečine večja od 5 po VAS, bolečina, ki vpliva na vsakodnevne aktivnosti in kakovost življenja, neučinkovitost medikamentozne terapije in minimalno invazivnih tehnik. Glede na raziskave se stanje bolnikov pomembno izboljša, če je SCS implantiran zgodnejše v razvoju kronične bolečine.

Ključno za uspešnost metode je izbor za poseg ustreznih bolnikov, primerna priprava in sledenje po opravljenem posegu.

LITERATURA:

Verrills P, Sinclair C, Barnard A. A review of spinal cord stimulation systems for chronic pain. *J Pain Res.* 2016; 9: 481-92.

Eldabe S, Kumar K, Buchser E, Taylor RS. An analysis of the components of pain, function, and health-related quality of life in patients with failed back surgery syndrome treated with spinal cord stimulation or conventional medical management. *Neuromodulation.* 2010; 13(3): 201-9.

Thomson S, Huygen F, Prangnell S, De Andrés J, Baranidharan G, Belaid H, et al. Appropriate referral and selection of patients with chronic pain for spinal cord stimulation: European consensus recommendations and e-health tool. *Eur J Pain.* 2020; 24(6): 1169-81.

BIOPSIHOSOCIALNI PRISTOP K ZDRAVLJENJU BOLEČINE V KRIŽU

Zala Kuret

Univerzitetni rehabilitacijski inštitut Republike Slovenije– Soča, Ljubljana

Bolečina v križu je vodilni razlog zmanjšane zmožnosti na svetu. Smernice nam narekujejo uporabo biopsihosocialnega pristopa pri diagnostiki in obravnavi bolnikov v akutni in kronični fazi. Biomedicinski model temelji na iskanju vira bolečine v tkivih (večinoma s slikovno diagnostiko). Obsežno število publikacij prča o tem, da tovrsten pristop ni vedno uspešen. Z razvojem moderne nevroznanosti se širijo spoznanja o bolečini, ki je kompleksen fenomen, na katerega vplivajo raznoteri dejavniki. Poleg bioloških dejavnikov na izid zdravljenja in na vzdrževanje bolečine vplivajo tudi psihološki dejavniki (vedenje, prepričanja, stres, depresija, tesnoba, strah) in socialni dejavniki (finančni, družinski, zaposlitveni dejavniki). Multidisciplinarni biopsihosocialni pristop naslavlja te različne dejavnike, vključuje fizikalno terapijo, psihološko obravnavo in edukacijo bolnikov. Takšni modeli obravnave bolnikov s kronično bolečino v križu so se v randomiziranih raziskavah izkazali za bolj uspešne od običajnih pristopov, implementacija tovrstnih programov pa je v klinični praksi še izziv.

LITERATURA:

Foster NE, Anema JR, Cherkin D, et al. Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions. *Lancet.* 2018; 391(10137): 2368–2383.

Kamper SJ, Apeldoorn AT, Chiarotto A, Smeets RJ, Ostelo RWJG, Guzman J, van Tulder MW. Multidisciplinary biopsychosocial rehabilitation for chronic low back pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014, Issue 9. Art. No.: CD000963.

Ochsenkuehn FR, Crispin A, Weigl MB. Chronic low back pain: a prospective study with 4 to 15 years follow-up after a multidisciplinary biopsychosocial rehabilitation program. *BMC Musculoskelet Disord.* 2022; 23(1): 977.



HRBTENICA IN ŠPORT

TEŽAVE Z LEDVENO HRBTENICO PRI ŠPORTNIKU

Tadeja Hernja Rumpf

Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, UKC Maribor

Bolečina v križu pri športniku je lahko povzročena s spektrom najrazličnejših bolezenskih stanj, ki segajo od pogostih in prehodnih težav zaradi mišično-vezivnih pretegov do nevrogenih vzrokov in drugih sistemskih obolenj. Bolečina v križu pri športniku je navadno posledica akutne poškodbe ali poškodb zaradi preobremenitve, ki se pojavljajo veliko pogosteje kot akutne poškodbe. Prav tako se je pomembno osredotočiti na športnikovo starost. Najpogostejši vzroki bolečine v križu v predadolescentnem obdobju (deset do dvanajst let) so vnetja, tumorji in poškodbe. V adolescentnem obdobju prevladujejo poškodba, spondiloliza in spondilolisteza ter hiperlordoza. Glavni vzroki pri odraslih so mehanski in nevrogeni (degeneracija medvretenčne ploščice), pri športnikih starejših od 55 let pa so vzroki za nastanek bolečin v križu največkrat osteoartraza, spinalna stenoza, osteoporoza in tumorji. Športnikova starost, natančna anamneza, klinični pregled, slikovna diagnostika in razumevanje za posamezno vrsto športa specifične biomehanike nam omogočajo postavitev pravilne diagnoze in izbiro pravilne poti za čim prejšnje okrevanje.

LITERATURA:

Ball JR, Harris CB, Lee J, Vives M. Lumbar Spine Injuries in Sports: Review of the Literature and Current Treatment Recommendations. Sports Med Open 2019; 5 (1): 26.

Petering RC, Webb C. Treatment Options for Low Back Pain in athletes. Sports Health 2011; 3(6): 550-555.

Iwamoto J, Sato Y, Takeda T, Matsumoto H. The return to sports activity after conservative or surgical treatment in athletes with lumbar disk herniation. Am J Phys Med Rehabil 2010; 89 (12): 1030-1035.

BIOMEHANIKA LEDVENE HRBTENICE PRI ŠPORTU

Martin Zorko

Center za medicino športa, KIMDPŠ, UKC Ljubljana

Ledvena hrbtenica je pri številnih športnih obremenitvah, še posebej pa pri tekmovalnem športu, pogosto izpostavljena tako visokim silam kot tudi položajem v bližini skrajnih obsegov gibov med posameznimi vretenci. Zaradi tega obstaja povečana verjetnost za preobremenitve in poškodbe. Po drugi strani pa prihaja pri ustrezni telesni dejavnosti do oscilirajočih obremenitev in razbremenitev medvretenčnih ploščic, krepijo se mišice stabilizatorke trupa, razvijata se ustrezna gibljivost in drža, kar ima na zdravje hrbtenice ugoden vpliv. V izogib preobremenitvam ledvene hrbtenice se je med samo športno aktivnostjo potrebno izogibati previsokim bremenom, ročicam, sunkom sile in skrajnim odklonom med posameznimi vretenci. Prav tako je potrebno upoštevati tudi dolžino vadbe, pogostost vadbe in ustrezno regeneracijo. Zaščitno vlogo ima tudi dopolnilna vadba, ki se izvaja poleg športa, s katerim se usmerjeno ukvarjamo in katere glavni elementi so učenje aktivacije globoke trebušne miškulature, povečevanje gibljivosti kolčnih sklepov in prsne hrbtenice ter krepitev mišic medeničnega obroča in spodnjih udov.

LITERATURA:

Brukner, P., & Khan, K. (2017). Brukner & Khan's clinical sports medicine. Volume 1: injuries (5th edition.). McGraw-Hill Education Australia.

OBRAVNAVA VRHUNSKIH ŠPORTNIKOV V KIRURŠKI AMBULANTI

Matjaž Voršič

SPONDYLOS d.o.o.

Obravnavo vrhunškega športnika s težavami z ledveno hrbtenico v kirurški ambulanti je redka. Vrhunski športniki, ki ne potrebujejo urgentnega kirurškega posega, se najprej zdravijo konzervativno. Šele, ko konzervativna terapija ni uspešna, se po ustrezni diagnostiki vrhunski športnik obravnava tudi v kirurški ambulanti.

Pri obravnavi športnika je potrebno imeti v mislih predvsem, da se čimprej vrne v proces treninga in tekmovanja. V kolikor je pri športniku potrebna operacija, mora biti ta ustrezno umeščena v čas, ko lahko športnik po operaciji uspešno opravi tudi rehabilitacijo, ki ga bo vrnila v ustrezno pripravljenost. Pri sezonskih športih je to najbolje opraviti takoj po zaključku sezone. Smiselno je, da se operacija opravi na malo invaziven način.

Tudi vrhunski športniki potrebujejo kirurško oskrbo ledvene hrbtenice, če konzervativno zdravljenje ni uspešno. Pri tem moramo misliti predvsem na ustrezno malo invazivno kirurško metodo, ki bo skupaj z ustrezno rehabilitacijo športnika v najkrajšem možnem času vrnila na željeno stopnjo pripravljenosti in obremenitev.

LITERATURA:

Mark S Greenberg: Handbook of Neurosurgery, Thieme Medical Publishers Inc, United States, 2019

Jacob R. Ball et al: Lumbar Spine Injuries in Sports: Review of the Literature and Current Treatment Recommendations; Sports Medicine – Springer, June 2019

MLADA TENISAČICA IN BOLEČINA V LEDVENI HRBTENICI - PRIKAZ PRIMERA

Vida Bojnec

Inštitut za fizikalno in rehabilitacijsko medicino, UKC Maribor

Tenis je šport, kjer prihaja do velikih obremenitev posteriornih lokov vretenc ledvenega dela hrbtenice, najizraziteje pri servisu s hiperekstenzijo trupa in pri sodobni tehniki forhanda s kombinacijo ekstenzije in forsirane rotacije trupa.

Prikaz primera 16-letne levične tenisačice s trikratno stresno reakcijo posteriornih lokov vretenc v obdobju treh let. Prvič je imela v starosti 13 let na MR stresno reakcijo desnega pedikla L5 z drobno fisuro skozi del interartikularnega dela, brez spondilolize, kontrolni MR po 3 mesecih je bil v mejah normale, prišlo je do popolnega regressa. Bolečine ledveno so takrat nastopile nenadno med teniško tekmo.

Drugič so se težave ponovile v starosti 15 let, ko je imela bolečine ledveno pri izvajanju skokov na treningih, na MR ponovno opisana stresna reakcija, tokrat obeh pediklov L4 in desnega pedikla L5.

Tretji pojav bolečine v starosti 16 let in pol v ledvenem delu desnostransko med treningom ali po treningu. Pričetek težav je sovpadal s spremembo podlage ter s povečano intenziteto treningov. MR je pokazal majhno stresno frakturo desnega interartikularnega odrastka vretenca L5, edem desnega pedikla in desnega transverzalnega odrastka, brez premikov.

Po prvih dveh stresnih reakcijah se je po uspešnem konzervativnem zdravljenju s prekinitivno treningov tenisa in z izvajanjem stabilizacijskih vaj za trup ter s pomočjo fizikalnih metod zdravljenja uspešno vrnila v tekmovalni tenis, po tretji stresni reakciji ledvenega dela hrbtenice pa je še v procesu zdravljenju, bolečina ledveno se je po prekinitvi športnih obremenitev že umirila.

LITERATURA:

Ruiz-Cotorro A, Balius-Matas R, Estruc-Massana A, Vilaro Angulo J. Spondylolysis in young tennis players. Br J Sports Med 2006; 40: 441-446.

Tawfik S, Phan K, Phil M, Mobbs RJ, Rao PJ. The incidence of pars interarticularis defects in athletes. Global Spine J 2020; 10: 89-101.

CELOSTNI REHABILITACIJSKI TRENING ŠPORTNIKOV IN VKLJUČEVANJE V PROCES TEKMOVANJ

Dejan Kernc

Re.aktiv spine d.o.o.

»Če imaš najboljše mišice in jih ne uporabljaš, ti kaj dosti ne pomagajo.« je izhodišče za praktično delo in spremembo mišljenja. Pri rehabilitacijskih treningih športnikov je najprej pomembno, da ugotovijo, da kljub vloženemu trudu in perfektno izgrajenemu telesu obstajajo mišični deficiti, ki povzročajo bolečino v ledvenem delu. Deficiti v aktivaciji, moči stabilizacijskih mišic in nepravilno prilagojeni vzorci gibanja povzročajo nepotrebne obremenitve na ledveni del. Le te se ne kažejo v zmanjšani fizični sposobnosti doseganju rezultatov športnika, vendar omejijo trening ali nastop v obliki nenadne in pogosto ponavljajoče bolečine brez konkretnega vzroka, katera vpliva na ne optimalno pripravljenost ali rezultat. Praktični pristopi temeljijo na izboljšanju aktivacije, zavestnemu zaznavanju, povečanju moči globokih stabilizatorjev in progresivno uvajanje njihove uporabe iz olajšanih okoliščin v realne situacije. Uporaba globokih stabilizatorjev ne pripomore bistveno k izboljšanju končnega rezultata, posledice neuporabe pa lahko končajo športno kariero, predvsem mladih športnikov.

LITERATURA:

Hodges, P. W., & Richardson, C. A. (1999). Altered trunk muscle recruitment in people with low back pain with upper limb movement at different speeds. Archives of physical medicine and rehabilitation, 80(9), 1005-1012.

Kernc, D., Strajnik, V., & Vengust, R. (2018). Early initiation of a strength training based rehabilitation after lumbar spine fusion improves core muscle strength: a randomized controlled trial. Journal of orthopaedic surgery and research, 13(1), 1-8.

**POGLED
V PRIHODNOST**

ZDRAVLJENJE Z OZONOM

Peter Kurila

Zdravilišče Rogaška

Prvi aparat za proizvodnjo ozona je izumil nemški znanstvenik Werner von Siemens leta 1857. V medicini se ozon uporablja od konca 19. stoletja. Med prvo svetovno vojno je dr. Albert Wolff iz Berlina spodbujal uporabo ozona za zdravljenje ran, preležanin, gangrene in za ublažitev učinkov strupenega plina. Leta 1953 je dr. Hans Wolff ustanovil prvo šolo ozonoterapije, ki je usposabljala številne zdravnike. Leta 1958 je Dr. Joachim Hansler ustvaril prvi generator ozona, s katerim je bilo mogoče točno dozirati mešanico kisika in ozona za terapevtske namene. Tri leta pozneje je dr. Wolff uvedel v prakso tehnike večje in manjše avtohemoterapije. Leta 1972 je skupaj z dr. Joachimom Haenslerjem ustanovil Medicinsko združenje za ozonoterapijo, ki je objavilo smernice za varno uporabo in podpiralo raziskave o uporabi ozona. Leta 1979 je izdal svojo knjigo *Das Medizinische Ozon [Ozon v medicini]* (Heidelberg, VFM Publications, 1979). V 21. stoletju je k razvoju uporabe ozona v medicini s svojimi knjigami in strokovnimi članki izjemno prispeval italijanski profesor Velio Bocci (University of Siena).

Trenutno po celem svetu obstaja več kot 40 nacionalnih in mednarodnih zdravniških združenj povezujočih strokovnjake, ki izvajajo terapijo z ozonom. V Nemčiji uporablja ozon pri vsakodnevnem delu več kot 11.000 zdravstvenih delavcev.

Možnosti terapevtskih aplikacij so različne, v osnovi jih delimo na sistemske in lokalne. Na področju lokomotorne sistema se zdravniki v tujini najbolj poslužujejo injekcijskih aplikacij mešanice ozona in kisika v mišice, sklepe in ob sklepe z namenom zmanjšanja bolečin, vnetnih reakcij in otekanja sklepov, s ciljem pospešitve regeneracijskih procesov.

LITERATURA:

Velio Bocci *Ozone A New Medical Drug* © Springer Science+Business Media B.V. (2005, 2011) ISBN 978-90-481-9233-5 e-ISBN 978-90-481-9234-2. DOI 10.1007/978-90-481-9234-2

Viebahn-Hänsler R, León Fernández OS, Fahmy Z (2016) *Ozone in medicine: clinical evaluation and evidence classification of the systemic ozone applications, major autohemotherapy and rectal insufflation, according to the requirements for evidence-based medicine.* *Ozone Sci Eng* 38(5):322-345

Baeza-Noci J. *Scientific evidence about Ozone Therapy in Pain Medicine [abstract]. Proceedings of The World Conference on Ozone Therapy in Medicine, Dentistry and Veterinary. Ancona (Italy). September 22nd – 23rd - 24th, 2017.* *J Ozone Ther.* 2019;3(4):3-5. doi: 10.7203/jo3t.3.4.2019.15394

Anzolin A P, Bertol Ch D (2018) *Ozone therapy as an integrating therapeutic in osteoarthritis treatment: a systematic review* *Br J Pain.* São Paulo, 2018 apr-jun;12(1):171-5. DOI 10.5935/2595-0118.20180033

ISCO3 (2020) *Madrid Declaration on Ozone Therapy, 3rd ed.* Madrid. www.isco3.org. International Scientific Committee of Ozone Therapy.

Hidalgo-Tallón FJ, Torres-Morera LM, Baeza-Noci J, Carrillo-Izquierdo MD and Pinto-Bonilla R (2022) *Updated Review on Ozone Therapy in Pain Medicine.* *Front. Physiol.* 13:840623. doi: 10.3389/fphys.2022.840623

VLOGA MATIČNIH CELIC PRI ZDRAVLJENJU DEGENERATIVNEGA OBOLJENJA MEDVRETENČNE PLOŠČICE

Matic Munda¹, Tomaž Velnar²

¹2KO za Nevrokirurgijo, UKC Ljubljana

Celična terapija z uporabo matičnih celic zadnja leta predstavlja središče raziskav regenerativne medicine. Cilj terapije je nadomestiti ali obnoviti prizadeto tkivo direktno preko procesa diferenciacije implantiranih matičnih celic v nativne celice tarčnega tkiva ali indirektno preko parakrinih mehanizmov. Mezenhimske matične celice (MMC) so multipotente celice, ki jih pridobimo iz kostnega mozga, maščobnega tkiva ali popkovine, in imajo sposobnost diferenciacije v osteoblaste, adipocite ali hondroblaste. S pomočjo genetskega inženiringa in stimulacije s strani specifičnih signalnih molekul lahko MMC in vitro diferencirajo v celice, ki so fenotipsko podobne celicam nucleus pulposus, kar odpira nove možnosti pri zdravljenju degenerativnega obolenja medvretenčne ploščice. Vsaditev matičnih celic v okvarjeno medvretenčno ploščico je v številnih poskusnih raziskovalnih in kliničnih študijah, ki se soočajo s težavami z izolacijo, proliferacijo, diferenciacijo, predpogojevanjem in preživetjem MMC v neugodnem mikrookolju degenerativnega nucleus pulposus. Preživetje implantiranih celic v okvarjenem disku je vprašljivo, zato je raziskovalno delo skoncentrirano v razvoj novih bioloških metod, ki ciljajo direktno v patogenezo bolezni in bi zdravile degenerativne okvare medvretenčne ploščice na vzročni ravni. V kombinaciji celične terapije z uporabo biomaterialov in genetskega inženiringa vodijo raziskave v optimistično smer preboja na področju zdravljenja degenerativnega obolenja medvretenčne ploščice.

LITERATURA:

Teixeira, Graciosa Q et al. "Immunomodulation of Human Mesenchymal Stem/Stromal Cells in Intervertebral Disc Degeneration: Insights From a Proinflammatory/Degenerative Ex Vivo Model." *Spine* vol. 43,12 (2018)

Miguélez-Rivera, Laura et al. "Immunomodulation of mesenchymal stem cells in discogenic pain." *The spine journal : official journal of the North American Spine Society* vol. 18,2 (2018)

Wang, Weiheng et al. "Transplantation of Hypoxic-Preconditioned Bone Mesenchymal Stem Cells Retards Intervertebral Disc Degeneration via Enhancing Implanted Cell Survival and Migration in Rats." *Stem cells international* vol. 2018 7564159

Crevensten, Gwen et al. "Intervertebral disc cell therapy for regeneration: mesenchymal stem cell implantation in rat intervertebral discs." *Annals of biomedical engineering* vol. 32,3 (2004): 430-4

Sakai, Daisuke et al. "Differentiation of mesenchymal stem cells transplanted to a rabbit degenerative disc model: potential and limitations for stem cell therapy in disc regeneration." *Spine* vol. 30,21 (2005): 2379-87

Steffen, Frank et al. "Bone Marrow-Derived Mesenchymal Stem Cells as Autologous Therapy in Dogs with Naturally Occurring Intervertebral Disc Disease: Feasibility, Safety, and Preliminary Results." *Tissue engineering. Part C, Methods* vol. 23,11 (2017): 643-651.

Yoshikawa, Takafumi et al. "Disc regeneration therapy using marrow mesenchymal cell transplantation: a report of two case studies." *Spine* vol. 35,11 (2010): E475-80

Orozco, Luis et al. "Intervertebral disc repair by autologous mesenchymal bone marrow cells: a pilot study." *Transplantation* vol. 92,7 (2011): 822-8

Pettine, Kenneth A et al. "Percutaneous injection of autologous bone marrow concentrate cells significantly reduces lumbar discogenic pain through 12 months." *Stem cells (Dayton, Ohio)* vol. 33,1 (2015)

Elabd, Christian et al. "Intra-discal injection of autologous, hypoxic cultured bone marrow-derived mesenchymal stem cells in five patients with chronic lower back pain: a long-term safety and feasibility study." *Journal of translational medicine* vol. 14,1 253

MODERNI PRINCIPI ZDRAVLJENJA POŠKODB HRBTENJAČE

Valentin Rokavec

Oddelek za nevrokirurgijo, UKC Maribor

Poškodba hrbtenjače (SCI) je izčrpavajoče nevrološko stanje z ogromnim socialno-ekonomskim vplivom na prizadete posameznike in zdravstveni sistem. Več kot 90 % primerov SCI je travmatičnih in jih povzročijo dogodki, kot so prometne nesreče, nasilje, šport ali padci. Razmerje med moškimi in ženskami je 2:1 za SCI, kar se pogosteje zgodi pri odraslih kot pri otrocih. Demografsko so moški večinoma prizadeti v zgodnji in pozni odrasli dobi (3. in 8. desetletje življenja), medtem ko so ženske izpostavljene večjemu tveganju v adolescenci (15-19 let) in 7. desetletju svojega življenja, tj. starostna porazdelitev je bimodalna, s prvo vrh, ki vključuje mlade odrasle, in drugi vrh, ki vključuje odrasle, starejše od 60 let. Tisti, starejši od 60 let, ki trpijo za SCI, imajo bistveno slabše rezultate kot mlajši bolniki, njihove poškodbe so običajno posledica padcev in s starostjo povezanih kostnih sprememb. Pristop je polimodalen, s kombinacijo operativnega zdravljenja, ki zajema dekompresijo hrbtenjače in živcev ter stabilizacijo, ter kompleksna rehabilitacija pacientov, ki se pri marsikaterem nadaljuje še dolgo po poškodbi.

LITERATURA:

Greenberg MS. Handbook of Neurosurgery. 9th ed.; 2020.

Chung, K (ed.). Spine Surgery, IntechOpen, London; 2012



Terme Olimia

Terme Olimia d. d.

Zdraviliška cesta 24, SI-3254 Podčetrtek
info@terme-olimia.com, +386 3 829 78 36