Križobolja

Sikirić, Vid

Master's thesis / Diplomski rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, School of Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:105:265728

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-25**

Repository / Repozitorij:

Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

MEDICINSKI FAKULTET

Vid Sikirić

Križobolja

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2019.

Ovaj diplomski rad izrađen je u Kliničkom bolničkom centru Zagreb, Klinika za reumatske bolesti i rehabilitaciju pod vodstvom doc. dr. sc. Nadice Laktašić Žerjavić i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2018./2019.

SADRŽAJ

1. SAŽETAK

2. SUMMARY

3. UVOD.....1

4. ANATOMIJA.....3

5. EPIDEMIOLOGIJA KRIŽOBOLJE.....6

6. POJEDINI ETIOLOŠKI ENTITETI KRIŽOBOLJE.....7

6.1. DISKOGENA BOL.....7

6.2. NESTABILNOST KRALJEŠNICE.....8

6.3. LUMBALNA SPINALNA STENOZA.....9

6.4. BOL SAKROILIJAKALNOG ZGLOBA.....10

6.5. BOL MALIH ZGLOBOVA KRALJEŠNICE.....12

6.6. RADIKULARNA BOL.....13

6.7. MIŠIĆNA BOL.....14

7. DIJAGNOSTIKA.....16

8. LIJEČENJE.....22

9. ZAHVALE.....25

10. LITERATURA.....26

11. ŽIVOTOPIS.....33

1. SAŽETAK

Križobolja

Vid Sikirić

Križobolja je čest i izazovan medicinski entitet. Definira se kao bol, mišićna napetost i nelagoda u području tijela između donjega rebrenog luka i donje glutealne brazde, sa širenjem u nogu ili bez. Iako nema opće prihvaćene podjele prema trajanju, obično se akutnom smatra križobolja trajanja do tri mjeseca, kronična je ona duža od tri mjeseca, a neki razlikuju i subakutnu križobolju koja traje između 7 i 12 tjedana. S obzirom na uzrok možemo ju podijeliti na specifičnu i nespecifičnu. Nespecifična je ona kojoj ne možemo naći uzrok, a specifična je uglavnom povezana s promjenom strukture kralješnice. Čimbenici rizika za nastanak križobolje mogu se podijeliti na individualne (dob, spol, naobrazbu, pušenje, slabost trbušnih i leđnih mišića), one povezane s opterećenjem (vrsta posla te jačina i način opterećenja pri radu ili slobodnim aktivnostima) te na psihosocijalne čimbenike (stres, ponašanje prema boli, depresija, kognitivne funkcije, zadovoljstvo poslom). Cilj liječenja akutne križobolje je smanjenje boli, a kod kronične je na prvom mjestu oporavak funkcije.

2. SUMMARY

Low back pain

Vid Sikirić

Low back pain is common and challenging medical entity. It is defined as a pain, muscle tension and discomfort located between lower costal arch and lower gluteal furrow with or without eradiation in leg. Although there is no generally accepted division for duration, usually it is considered acute if it lasts up to three months, chronic when longer than three months, and some also differentiate the subacute which lasts between 7 and 12 weeks. Considering the cause it can be divided into specific and nonspecific. Nonspecific is the one which cause is unknown, and the specific is mainly related to the changes of the spine structure. Risk factors for low back pain can be classified as individual (age, sex, education, smoking, weakness of back and abdominal muscles), those associated with load (type of job, strenght and way of workload or free activities), and psychosocial factors (stress, pain behaviour, depression, poor cognitive functioning, job dissatisfaction). Objective of treating acute low back pain is to reduce pain, while in chronic low back pain priority is to regain function.

3. UVOD

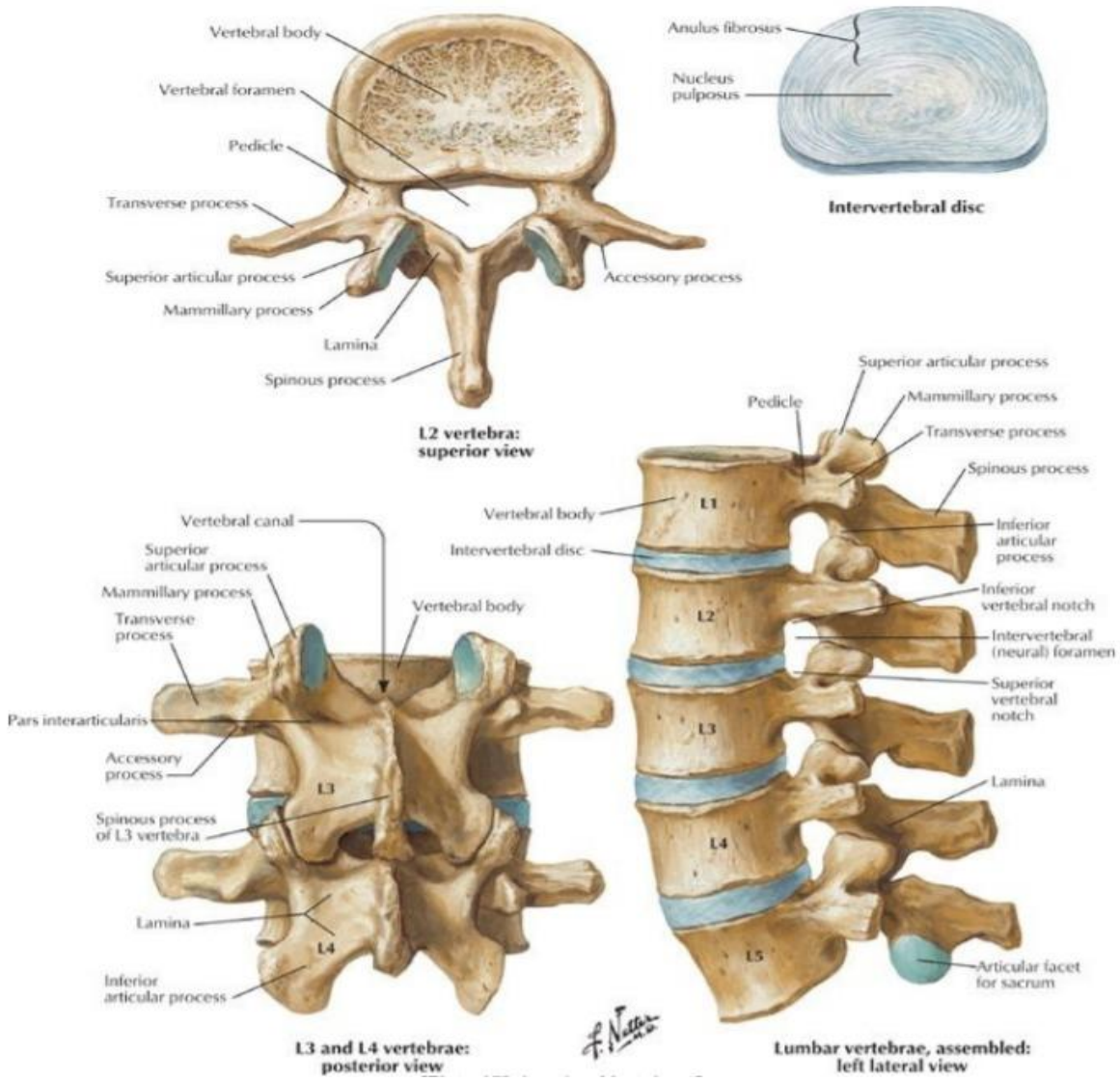
Križobolja je najčešće muskuloskeletalno stanje među odraslom populacijom te predstavlja vodeći uzrok onesposobljenosti širom svijeta (1). Definira se kao bol, mišićna napetost i nelagoda u području tijela između donjega rebrenog luka i donje glutealne brazde, sa i bez širenja u noge (2). Nakon obične prehlade križobolja je najčešća bolest i jedan od najčešćih razloga posjeta liječniku obiteljske medicine, dok je kronična križobolja, nakon kardiovaskularnih bolesti, drugi po redu uzrok onesposobljenosti uopće (3). Prevalencija križobolje je u porastu zbog sve većeg broja starije populacije te se penje do 84% (1). Najčešće se pojavljuje u dobnoj skupini od 30 – 50 godina (2). Predstavlja i veliko ekonomsko opterećenje zdravstvenog sustava zbog troškova liječenja, a i države uslijed onesposobljenosti te izostanka s posla. S obzirom na trajanje možemo ju podijeliti na akutnu u trajanju do 3 mjeseca, subakutnu koja traje 7-12 tjedana te kroničnu ako traje duže od 3 mjeseca. Prema uzroku se dijeli na nespecifičnu, kod koje ne znamo uzrok i specifičnu, kojoj je uzrok poznat. U općoj populaciji češća je nespecifična (4). Križobolja je tzv. kišobran dijagnoza jer ju uzrokuje čitav niz bolesti i stanja čije sijelo nije nužno u području kralješnice. Bol u križobolji može potjecati iz brojnih anatomskih struktura u području kralješnice poput kosti, mišića, zglobova, fascija, živaca, intervertebralnih diskova, no može biti i porijeklom iz organa u abdomenu, zdjelici i retroperitonealnom prostoru. Klinički pregled i anamneza nadopunjeni odgovarajućom laboratorijskom i radiološkom dijagnostikom, iz kojih bi trebali saznati mehanizam nastanka te odakle potječe bol, su ključni elementi u postavljanju dijagnoze te su preduvjet za ispravno liječenje (5). Klasifikaciju križobolje prikazuje tablica 1.

<table>
<tr><th colspan="3">Tablica 1. Klasifikacija križobolje</th></tr>
<tr><td colspan="2">Akutna
Trajanja 3 mjeseca</td><td>Kronična
Trajanja više od 3 mjeseca</td></tr>
<tr><td colspan="2">Specifična - poznat uzrok
Degenerativna bolest sa spinalnom stenozom ili nestabilnošću
Hernija intervertebralnog diska
Upalna reumatska bolest kralješnice (sakroileitis, spondilitis u sklopu spondiloartritisa)
Infekcija u području kralješnice (osteomijelitis, spondilodiscitis)
Maligna bolest u području kralješnice
Osteoporoza s prijelomom i trauma</td><td>Nespecifična - nepoznat uzrok
Najčešće se očituje kao bolni miofascijalni sindrom ili posturalna križobolja</td></tr>
<tr><td>Mehanička
Bol u kralješnici pojavljuje se ili se mijenja u intenzitetu na pokret i opterećenje kralješnice, a smiruje se mirovanjem i rasterećenjem kralješnice
Tipično je odsustvo noćne boli i boli u mirovanju
Bolesnik pronalazi antalgičan položaj u krevetu (degenerativne promjene, osteoporotični prijelom, trauma u području kralješnice)</td><td>Upalna
Bol u kralješnici je kontinuirana
Bolesnici je više osjećaju noću, pred jutro, bude se od boli
Smiruje se razgibavanjem
Praćena je dugotrajnom jutarnjom zakočenosti (sakroileitis i spondilitis u sklopu grupe upalnih reumatskih bolesti - spondiloartritisa čiji je tipičan predstavnik ankilozantni spondilitis)</td><td>Visceralna (prenesena)
Bol u kralješnici ne mijenja se ovisno o kretnjama ili opterećenju kralješnice
Obično postoje popratni simptomi od drugih organskih sustava i/ili opći simptomi
(bolesti bubrega, mokraćnog sustava, retroperitonealna masa, promjene u području jajnika i maternice, aneurizma abdominalne aorte)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Vertebralna bol
Križobolja bez iradijacije u noge</td><td>Vertebrogena bol
Križobolja sa širenjem u noge (lumboishialgija, femoralgija) neurogene klaudikacije)</td></tr>
</table>

4. ANATOMIJA

Lumbalna ili slabinska kralješnica se sastoji od 5 kralježaka. Svaki od njih ima masivni trup koji se povečava od L1 do L5, luk koji štiti živce i krvne žile te šiljasti (spinozni) i poprečne (transverzalne) nastavke povezane mišićima i ligamentima. Posebno se građom ističe peti slabinski kralježak koji ostvaruje pregib kralješnice s kutom približno 130° omogućujući nam uspravan hod. S osnovom križne kosti spojen je slabinsko-križnim zglobom preko kojeg se na zdjelični obruč prenosi cjelokupna težina glave, vrata, gornjih udova i trupa. Klizanje petog slabinskog kralješka sprječava masivna intervertebralna ploča, snažne sveze kralješnice te iliolumbalna sveza (6). Peti slabinski kralježak može srasti s križnom kosti, što se naziva sakralizacija kralješka. S druge strane, prvi sakralni kralježak može se odvojiti od križne kosti te se pripoji slabinskoj kralješnici što se naziva lumbalizacija S1. Između kralježaka se nalaze intervertebralni diskovi koji služe za amortiziranje i apsorbciju sila. Sastoje se od vanjskog čvrstog vezivnog sloja (lat. annulus fibrosus) koji povezuje rubno pokrovne plohe trupova dva susjedna kralješka te stabilizira središnji gelatinozni dio te navedenog središnjeg dijela (lat. nucleus pulposus) koji je bogat vodom što mu daje hidraulička svojstva.. S kralješcima su intervertebralni diskovi sinhondrotički povezani preko hijalinih hrskavica, a dodatno ih učvršćuju stražnji longitudinalni ligament (lat. ligamentum longitudinale posterius) koji je srastao s njima te prednji longitudinalni ligament (lat. ligamentum longitudinale anterius) koji je labavo povezan s intervertebralnim diskovima. Osim toga ti ligamenti povećavaju čvrstoću kralješnice, posebno pri nagibanju tijela prema naprijed i prema natrag. Žuta sveza (lat. ligamenta flava), nalazi se između lukova kralježaka i čini stražnji zid spinalnog kanala, rasteže se u fleksiji trupa, a njezina elastična vlakna

pomažu pri ekstenziji i zadržavanju uspravnog stava. Između vrhova spinoznih nastavaka razapet je interspinozni ligament te između transverzalnih nastavaka intertransverzalni ligament koji se odupire laterofleksiji trupa. Susjedni kralješci su povezani i malim ili fasetnim zglobovima (lat. articulationes zygapophysiales), preko dva gornja i dva donja zglobna nastavka. Oni se svojim uzglobljavanjem odupiru pomicanju prema naprijed. Dva susjedna kralješka s intervertebralnim diskom čine jedan dinamički vertebralni segment.



Slika 1. Slabinska kralješnica (preuzeto iz Frank H. Netter, MD: Atlas of human anatomy, Philadelphia, 2011; Saunders)

Slabinska kralješnica je nakon vratne najpokretljiviji dio. Kretnje se odvijaju u segmentima, koji predstavljaju prostor između dva kralješka. Zglobne plohe malih zglobova se nalaze u sagitalnoj ravnini tako da je najveći opseg pokreta u antefleksiji i retrofleksiji, dok je kod laterofleksije manji. Rotacija je također moguća, ali u znatno manjem opsegu (7). Fiziološki je slabinska kralješnica savinuta prema naprijed u sagitalnoj ravnini što se naziva lumbalna lordoza. Uloga te zakrivljenosti je zaštita od udara i kompresivnih sila.

Mišiće možemo podijeliti u dvije grupe s obzirom na njihovu ulogu. Prvima je glavna uloga stvaranje ravnoteže vanjskih sila, a to su: torakalni erektori spine, vanjski i unutrašnji kosi trbušni mišići, ravni trbušni mišići te lateralna vlakna kvadratusa lumboruma. U drugoj skupini su mišići uključeni u posturu slabinske kralješnice, kontrolu zakrivljenosti i pružanje sagitalne i lateralne krutosti kako bi zadržali njenu mehaničku stabilnost. Tu spadaju mali segmentalni mišići tzv. multifidusi u koje ubrajamo interspinalne mišiće koji su razapeti između spinoznih nastavaka i intertransverzalne mišiće koji su razapeti između transverzalnih nastavaka, medijalna i lateralna vlakna erektora spine te medijalna vlakna kvadratus lumboruma.

5. EPIDEMIOLOGIJA KRIŽOBOLJE

Nakon obične prehlade križobolja je najčešća bolest i jedan od najčešćih razloga posjeta liječniku obiteljske medicine, dok je kronična križobolja, nakon kardiovaskularnih bolesti, drugi po redu uzrok onesposobljenosti uopće (2). Unatoč razvoju medicine i automatizaciji u industriji, sve je više bolesnika s križoboljom, a i radna nesposobnost istih je u porastu (8).

Prema podatcima iz literature cjeloživotna prevalencija križobolje iznosi između 60% i 85% (2,3,9-11). Odnosno većina osoba doživi križobolju barem jednom u životu. Podjednako se javlja u muškaraca i žena. Rizični čimbenici su pretilost, prekomjerno tjelesno opterećenje uslijed sportske ili profesionalne aktivnosti, sedentarni način života i starija životna dob. Uslijed produženja životnog vijeka, za očekivati je da će sve više ljudi imati tegobe zbog degenerativnih promjena na koštano-mišićnim strukturama te da će križobolja biti sve češći problem (8,9). U 10-15% bolesnika poznat je uzrok križobolje. Herniju intervertebralnog diska nalazimo u 1-4% bolesnika, spinalnu stenozu u 3% bolesnika te križobolju povezanu s kompresivnom frakturom, najčešće osteoporotskom, u 4% bolesnika (12).

Križobolja predstavlja veliki zdravstveni, socijalni i ekonomski problem. Najveći teret čini oko 5% bolesnika s kroničnom križoboljom, koji stvaraju oko 75% troškova povezanih s križoboljom. Većina tih troškova je posljedica gubitka produktivnosti, izostanka s posla i onesposobljenosti (13).

6. POJEDINI ETIOLOŠKI ENTITETI KRIŽOBOLJE

6.1. Diskogena bol

Intervertebralni diskovi se sastoje od vanjske fibrozne hrskavice (lat. annulus fibrosus) i središnjeg želatinoznog dijela (lat. nucleus pulposus). Annulus fibrosus je pretežito građen od kolagena tip I i II što mu daje veliku čvrstoću, a najvažniji građevni elementi nucleus pulposusa su proteoglikan agrekan i voda. Ključnu ulogu u nastanku diskogene boli imaju degenerativne promjene diska (14). Procjenjuje se da je degeneracija diska uzrok 39% slučajeva kronične križobolje (15). Jednim od primarnih uzroka degenercije diska smatra se nedostatna opskrba stanica diska hranjivim tvarima. Najznačajnija biokemijska promjena je gubitak proteoglikana što omogućuje ulazak velikih molekula poput citokina u disk te posljedično dovodi do izbočenja nucleus pulposusa kroz fibrozni prsten. Osim toga s gubitkom proteoglikana je vjerojatno povezano i povećano uraštanje krvnih žila i živaca, jer agrekan inhibira neuralno uraštanje (16). Ulogu u nastanku diskogene boli imaju kemijski upalni odgovor, izravni pritisak na korijen živca te mehaničko podraživanje živčanih završetaka u vanjskom dijelu anulus fibrosusa. Od medijatora upale značajnu ulogu imaju prostaglandin E2, tromboksan, fosfolipaza A2, čimbenik nekroze tumora – alfa (TNF-α), interleukini (IL-1, IL-6, IL-8), a povećano je i stvaranje dušičnog monoksida u cerebrospinalnom likvoru (17). Promjene u disku utječu i na druge spinalne strukture. Zbog gubitka na visini degenerativno promijenjenog diska povećava se opterećenje zigoapofizealnih zglobova na kojima nastaju osteoartrotske promjene. Mijenjaju se i sile naprezanja žutog ligamenta što dovodi do njegova

zadebljanja, a zbog gubitka elasticiteta ligament se može izbočiti u spinalni kanal uzrokujući spinalnu stenozu.

6.2. Nestabilnost kralješnice

Spondiloliza je prijelom dijela luka kralješka koji se naziva pars interartikularis. Najčešće nastaje kao posljedica učestalih pokreta hiperekstenzije kralješnice te uslijed traume. Ako ta nestabilnost rezultira subluksacijom jednog kralješka u odnosu na drugi nastupila je spondilolisteza. U kliničkoj praksi se koristi etiološka klasifikacija po Wiltseu koja dijeli spondilolistezu na istmički, patološki, degenerativni, traumatski te displastični tip (18). Degenerativni tip nastaje zbog kroničnih degenerativnih promjena fasetnog zgloba i intervertebralnog diska koje uzrokuju intersegmentalnu nestabilnost. Istmički tip se odnosi na defekt u pars interartikularisu, a uglavnom nastaje zbog ponavljajućih mikrotrauma u adolescenciji. U patološkom tipu dolazi do destrukcije posteriornih elemenata uzrokovane lokaliziranom ili generaliziranom bolesti kostiju. Displastični tip je posljedica abnormalne orijentacije fasetnog zgloba koji je postavljen više sagitalno nego inače, što posljedično uzrokuje nestabilnost. Traumatski tip nastaje uslijed frakture pars interartikularisa ili fasetnog zgloba, a najčešće se viđa nakon trauma. U kliničkoj praksi se još koristi i morfološka klasifikacija stupnja prokliznuća po Mayerdingu, u kojoj 1. stupanj iznosi 1-25%, 2. stupanj 26-50%, 3. stupanj 51-75% i 4. stupanj 76-99% prokliznuća (19). 5. Stupanj ili 100% prokliznuće naziva se spondiloptoza.

6.2. Lumbalna spinalna stenoza

Lumbalna spinalna stenoza može biti kongenitalna ili stečena. Centralni anteroposteriorni promjer spinalnog kanala u općoj populaciji je između 15 i 27mm. Kod relativne centralne spinalne stenoze spinalni kanal je sužen na 10-13mm, a pri apsolutnoj centralnoj spinalnoj stenozi spinalni kanal je sužen na manje od 10 mm. Većina slučajeva stenoze nastaje uslijed degenerativnih promjena kralješnice povezanih sa starenjem te se rijetko javlja prije 50-te godine života (20). Degenerativne promjene uključuju dehidraciju i fibrozu intervertebralnog diska s posljedičnim smanjenjem visine intervertebralnog diska (tzv. intervertebralna hondroza), osteosklerozu pokrovnih ploha trupova kralježaka (tzv. osteohondroza) s razvojem spondilofita (tzv. diskartroza), degenerativne promjene malih zglobova s fasetnom hipertrofijom i razvojem osteofita, te hipertrofiju žutih ligamenata. Također spinalnu stenozu može uzrokovati i hernija intervertebralnog diska kada se radi o velikoj herniji i urođeno užem spinalnom kanalu. Prijelom kralješka s izbočenjem sražnje plohe trupa kralješka u spinalni kanal ili prodor koštanih fragmenata u spinalni kanal također mogu uzrokovati spinalnu stenozu. Primarni ili sekundarni tumori u području kralješnice mogu uzrokovati spinalnu stenozu. Nestabilnost kralješnice tj. spondilolisteza može uzrokovati spinalnu stenozu. Osim toga može nastati i nakon operacije kralješnice, zbog upalnog odgovora ili nastanka priraslica (21). Očituje se bolovima u lumbalnoj kralješnici, zatim bolovima, parestezijama i mišićnom slabosti u nogama po tipu neurogenih klaudikacija (tzv. pseudoklaudikacija) jer se navedene tegobe pogoršavaju hodom ili stajanjem i što je stenoza jača hodna pruga je kraća. Fleksija trupa umanjuje tegobe pa nakon određene hodne pruge bolesnici radi bolova u leđima i nogama moraju se nagnuti

trupom prema naprijed, sjesti ili čučnuti što je važna razlika prema vaskularnim klaudikacijama kada je dovoljno da bolesnik samo u hodu zastane. Također tegobe umanjuje i ležanje na boku (no ne i na leđima) (22). Tegobe su najčešće obostrane i simetrične.

6.3. Bol sakroilijakalnog zgloba

Sakroilijakalni zglob nastaje spajanjem križne s obje crijevne kosti. On pruža stabilnu i fleksibilnu podršku gornjem dijelu tijela. Bol u sakroilijakalnom zglobu je prepoznata u mnogim slučajevima kronične križobolje. Može potjecati od napetosti ligamenata ili kapsule zgloba, utjecaja vanjskih sila, dugotrajnog opterećenja, hipermobilnosti, promijenjenih zglobnih mehanizama, disfunkcije mišićno fascijalnog ili kinetičkog lanca stvarajući upalu (23). Intraartikularni uzrok može biti osteoartritis, a ekstraartikularni uključuju istegnuće tetiva ili ligamenata te primarnu entezopatiju. Bol se pogoršava u sjedečem položaju te kod promjena posture. Mehanička bol u sakroilijakalnom zglobu je rijetka, a može se javiti po porodu kao posljedica traume pri porodu sa subluksacijom i nestabilnosti zgloba. Infekcije i tumori u području sakroilijakalnog zgloba se rijeđe javljaju. Također, sakroilijakalna bol može biti prvi znak upalne, reumatske bolesti, tj. spondiloartritisa (tipičan predstavnik ove grupe bolesti je ankilozantni spondilitis). Na upalnu etiologiju ćemo posumnjati ako je bolesnik mlađi od 40 godina (tipično mlađi muškarac dobi 20-40 godina), kod trajanja boli dužeg od 3 mjeseca uz prisutnu noćnu bol i jutarnju zakočenost u donjem dijelu leđa dužu od 30 minuta. Bol bolesnike budi noću pred jutro i ne mogu naći položaj u krevetu u kojem ih ne boli, često moraju ustati, razgibati se, istuširati se

toplom vodom ili popiti analgetik kako bi bol popustila, a kada se konačno ujutro ustanu bude se zakočeni. Bol često alterira prema gluteusima, no ne širi se u noge. Tipično se upalna križobolja poboljšava tjelovježbom, a ne mirovanjem što ju razlikuje od mehaničke križobolje. Također nesteroidni antireumatici (skr. NSAR) bolje kupiraju bol kod upalne križobolje nego kod mehaničke križobolje jer tu ostvaruju svoje protuupalno i analgetsko djelovanje. Vrlo je važno rano prepoznavanje upalne križobolje jer odgođeno postavljanje dijagnoze i zakašnjelo liječenje dovodi do ireverzibilne osifikacije mekih-vezivnih struktura u području kralješnice i trajno izgubljene pokretljivosti i posljedične invalidnosti (slika 2). Upalnu križobolju u spondiloartritisu često prate i drugi simptomi i znakovi koji predstavljaju tipična obilježja ove grupe bolesti u koju spadaju ankilozantni spondilitis, psorijatični artritis, enteropatski artritis, reaktivni artritis i nediferencirani spondiloatritis, a to su: artritis (obično kuka, koljena, gležanja, no mogu biti i zahvaćeni mali zglobovi šaka i stopala uz zahvaćanje i distalnih interfalangealnih zglobova, najčešće kao asimetrični oligoartritis), kobasičasta oteklina prsta na šaci i/iii stopalu (daktilitis), entezitis (obično je bolna i otečena peta na hvatištu Ahilove tetive), psorijaza kože ili noktiju (osobno ili u bližoj obitelji), upalna bolest crijeva, iridociklitis te uretritis ili prostatitis ili gastroenteritis unutar 2 mjeseca od početka reumatskih tegoba. Zajedničko obilježje spondiloartritisa je i prisutnost antigena B27 glavnog sustava tkivne histokompatibilnosti (HLA-B27).

Slika 2. Tipičan stav bolesnika s dugogodišnjim ankilozantnim spondilitisom.

Vidi se pogrbljeno držanje sa trupom i glavom u inklinaciji uz potpuno izgubljenu pokretljivost kralješnice.

Iz arhive doc. dr.sc. Nadica Laktašić Žerjavić, dr.med., uz odobrenje.

6.4. Bol malih zglobova kralješnice

Mali zglobovi kralješnice (lat. articulationes zygapophysiales) ili fasetni zglobovi nastaju spajanjem donjih zglobnih nastavaka gornjeg kralješka s gornjim zglobnim nastavcima donjeg kralješka. Procjenjuje se da je bol u malim zglobovima lumbalne kralješnice odgovorna za do 30% slučajeva kronične križobolje (24). Najčešći uzrok nastanka patologije malih zglobova kralješnice je osteoartritis (25). Bolni podražaj potječe iz sinovijalne membrane, hijaline hrskavice, kosti ili fibrozne kapsule samog zgloba (26). Pacijenti se obično žale na jednostranu ili obostranu križobolju sa širenjem boli u stražnjicu, prepone i noge te završetkom boli iznad koljena. Intenzitet

boli je jači u leđima nego u nogama, a pojačava se hiperekstenzijom, rotacijom, lateralnim pokretima te za vrijeme perioda neaktivnosti. Egzacerbacije se javljaju najčešće ujutro pri ustajanju iz kreveta te pri ustajanju nakon dugotrajnog sjedenja. Kontrolirana blokada je jedino pouzdano sredstvo u dijagnostici boli malih zglobova kralješnice kao uzroka križobolje (27).

6.5. Radikularna bol

Radikularna bol je dio kliničke slike radikulopatije i tu bol tipično prate neuropatske senzacije (parestezije, trnci, mravinjanje, žarenje) te se bol i trnci šire duž noge po odgovarajućem dermatomu. Ako je pritisak na živčani korijen jači i/ili dužeg trajanja uz bol razvijaju se i objektivni znakovi neurološkog oštećenja (smetnje osjeta u odgovarajućem dermatomu, mišićna slabost i hipotrofija u odgovarajućem miotomu i ispad refleksa). Najčešći uzrok je hernija intervertebralnog diska, no mogu biti i degenerativne promjene na kralješnici ili kombinacija jednog i drugog (tzv. disk spondilofit kompleks), a rijeđe tumorski proces ili infekcija. Bol je kod disko-radikularnog konflikta tipično mehaničkog karaktera, smiruje se mirovanjem a pojačava na kretanje/opterećenje i prilikom napinjanja kod kašljanja, kihanja i defekacije. Kod velike hernije diska (ekstruzije diska u spinalni kanal) klinička slika može progredirati sve do sindroma kaude ekvine. Kako su degenerativne promjene i hernije intervertebralnog diska najčešće u dinamičkim vertebralnim segmentima L4-L5 (tipično radikularna simptomatologija u području L5 korijena) i L5-S1 (tipično radikularna simptomatologija u području S1 korijena) klinički se radikularna bol prezentira slikom lumboishialgije. Tipična klinička slika kod L5 radikulopatije

uključuje: bol koja se širi iz donjeg dijela leđa posterolateralnom stranom natkoljenice, lateralnom stranom potkoljenice do u dorzum stopala prema palcu, oslabljen ili promijenjen osjet prednje strane potkoljenice lateralno od grebena tibije te na dorzumu stopala prema palcu, slabost prednjeg i stražnjeg tibijalnog te peronealnih mišića s oslabljenom ili odsutnom eksenzijom (dorzalnom fleksijom) stopala (hod po peti) tako da se kod jače slabosti u kliničko slici vidi tzv. pijetlov hod, a vlastiti refleksi na nozi su uredni. Kod S1 radikulopatije prisutni su simptomi: bol koja se iz donijeg dijela leđa širi duž posteriorne strane noge do u petu i vanjsku stranu stopala prema malom prstu, slabost medijalnog dijela mišića gastroknemijusa s oslabljenom ili odsutnom plantarnom fleksijom stopala (hod po prstima), oslabljen ili promijenjen osjet stražnje strane potkoljenice i vanjske strane stopala prema malom prstu i oslabljen ili odsutan Ahilov refleks. U oba slučaja pozitivan je Laseguov test, tj. pri fleksiji noge u kuku s ekstendiranim koljenom javlja se bol koja se iz leđa širi duž noge niže koljena.

6.6. Mišićna bol

Mišićna napetost i spazam spadaju među najčešće uzroke križobolje. Tada govorimo o nespecifičnoj križobolji ili o miofascijalnom bolnom sindromu. Najčešći razlog je poremećena postura (držanje trupa) ili poremećena zakrivljenost kralježnice (npr. hiperlordoza ili skolioza), poslovi koji zahtijevaju dugotrajno zadržavanje kralješnice u nefiziološkom položaju (npr. rad s trupom prignutim prema naprijed), dugotrajno stajanje ili sjedenje. Bol se obično smiruje na mirovanje, a pogoršava dužim stajanjem ili sjedenjem.

Tada obično u pregledu možemo uočiti nepravilno držanje ili poremećenu zakrivljenost kralješnice, no držanje i zakrivljenost mogu biti i uredne. Također nije bitno poremećena pokretljivost kralješnice, a palpira se napeta i bolna paravertebralna muskulatura, nema znakova akutne radikularne iritacije lumbalno (Lasegue i test istezanja n. femoralisa su negativni) i neurološki status na nogama je uredan, a radiološki nalaz na kralješnici je uredan ili su prisutne blaže degenerativne promjene i/ili manja nestabilnost kralješnice. U uklanjanju tegoba pomaže korekcija držanja, modifikacija dnevnih aktivnosti, medicinska gimnastika (potrebno je osnažiti fiziološki mišićni korzet kralježnice) i pasivne fizikalno-terapijske procedure (lokalna primjena topline ili hladnoće, elektroanalgezija, ručna masaža).

7. DIJAGNOSTIKA

Da bi uspješno liječili križobolju bitno je znati mehanizam nastanka te odakle bol potječe. Započinje se s uzimanjem ciljane anamneze u svrhu isključivanja ozbiljnih bolesti (crvene zastave), zatim se ide na identificiranje specifičnih uzroka te se ispituje zahvaćenost neuralnih struktura (28). U tablici 2 navedene su tzv. crvene zastave koje ukazuju na prisutnost ozbiljnih bolesti i stanja u podlozi križobolje.

Tablica 2. Crvne zastave u križobolji.

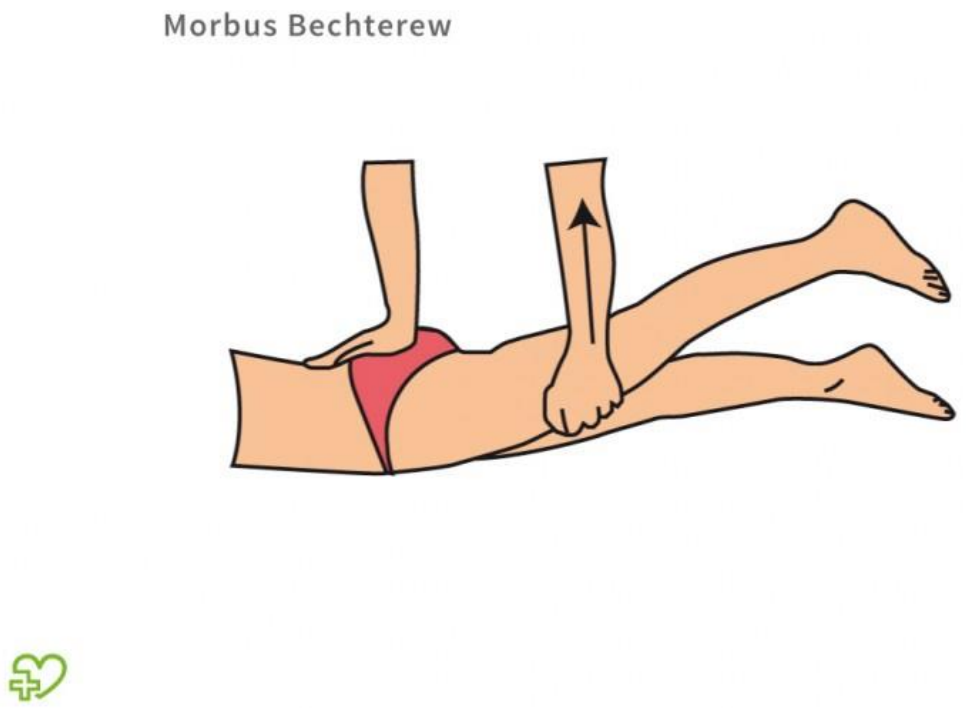
Ukazuju na potencijalno opasnu patologiju! **Ukazuju na potrebu upućivanja bolesnika na žurnu dijagnostičku obradu i specijalistički pregled**	
Moguća fraktura Značajna trauma u mlađe osobe Mala trauma u starije osobe ili u osobe s poznatom osteoporozom	**Mogući značajan neurološki deficit** Progresivni osjetni ili motorni deficit Slabost kontrole mokrenja i stolice Sindrom kaude ekvine
Mogući tumor ili infekcija Dob < 20 ili > 50 godina Bol noću ili u ležećem položaju Pozitivna anamneza maligne bolesti Opći simptomi (zimica, vrućica, gubitak na tjelesnoj težini) Nedavna bakterijska infekcija Nedavna intravenska primjena lijekova Imunosupresija lijekovima i/ili bolešću	

Zatim ispitujemo karakter boli, njenu lokalizaciju, vremenski slijed te prisutnost drugih znakova i simptoma. Da bi bolje razlučili podrijetlo boli bitno je ispitati na što se bol pojačava, a na što smanjuje. Tako se kod diskogene etiologije bol pojačava prilikom napinjanja kod kašljanja, kihanja i defekacije, što neće biti slučaj kod boli s izvorištem u zigoapofizealnim zglobovima. Za mehaničke križobolje je karakteristično da se bol pojačava prilikom statičkog opterećenja, pokreta, nošenje tereta ispred trupa ili rada s podignutim rukama i udaljenima od tijela te kod dužeg stajanja, dok se smanjuje na mirovanje. Položaj tijela nas također može usmjeriti prema određenoj etiologiji. Tako bolesnici s mehaničkom križoboljom olakšanje nalaze ležeći mirno u krevetu, oni s upalnom križoboljom olakšanje nalaze u razgibavaju, a oni s malignom križoboljom ne mogu naći olakšanje u mirovanju, a najčešće ni u kretanju, dok oni s vaskularnim ili visceralnim uzrocima se često previjaju od bolova i ne mogu naći ugodan položaj (29).

Nakon detaljne anamneze krećemo s fizikalnim pregledom, kojim utvrđujemo statičke i dinamičke abnormalnosti lumbalne kralješnice. Započinjemo s inspekcijom te analiziramo hod po ravnom, snagu mišića pri hodu na prstima i petama, ravnotežu, držanje tijela i zakrivljenost kralješnice u uspravnom položaju i pretklonu. Zatim palpiramo i perkutiramo kralješke kraniokaudalnim smjerom u ležećem potrbušnom ili stojećem položaju. Bol koja se tada javlja pri sukusiji najčešće je koštanog podrijetla, ali je specifičnost znaka niska (30). Ako jakim pritiskom vrška prsta između dva spinozna nastavka u razini intervertebralnog prostora izazovemo bol koja se širi u okolicu ili uzduž distribucije korijena podraženog živca, najvjerojatniji je diskoradikularni uzrok boli. Ako prilikom palpacije osjetimo anteriorno - posteriorni pomak jednog kralješka prema drugom (tzv. stepenicu), to može upućivati na

spondilolistezu. Osim kralježaka palpiramo i paravertebralnu muskulaturu. Ona je često bolno osjetljiva te povišenog tonusa u pacijenata s križoboljom. Osim palpacije i sukusije, ispitujemo i pokretljivost kralješnice te radimo neurološki pregled nogu. Tijekom određivanja pokretljivosti kralješnice ispitujemo aktivne i pasivne pokrete u sve tri ravnine te promatramo kvalitetu i simetriju pokreta, kao i pridruženu bol.
Pri inklinaciji trupa bolesnik bi trebao moći prstima dodirnuti pod, no to je kretnja koja uključuje ne samo dobru pokretljivost slabinske kralješnice već i fleksiju u kuku, ekstenziju u koljenu te feksibilnost mišića stražnje strane natkoljenice (hamstringsa). Točnije inklinaciju slabinske kralješnice procijenjujemo pomoću Shoberove mjere koja normalno iznosi 5-6 centimetara. Test se izvodi tako da bolesnik stoji bos leđima okrenut ispitivaču. Olovkom se označi prva točka tj. lumbosakralni prijelaz (linija koja spaja gornji rub venerinih jamica ili alternativno linija koja se nalazi 2 poprečna prsta ispod zamišljene linije koja spaja vrhove oba ilijačna grebena) te potom druga točka 10 centimetara proksimalno od lumbosakralnog prijelaza. Potom se bolesnika zamoli da pokuša prstima dosegnuti pod. Centimetarskom vrpcom se u tom položaju izmjeri udaljenost između dvije gore navedene oznake. Razlika predstavlja Shoberovu mjeru (npr. ako se udaljenost između dvije označene točke u inklinaciji s početnih 10 cm povećala na 15 cm Shoberova mjera iznosi 5). Pri laterofleksiji bolesnik bi trebao prstima doći u razinu zglobne pukotine koljena. Reklinacija u slabinskoj kralješnici je mala i nije ju najčešće potrebno mjeriti. U neurološkom pregledu ispitujemo osjet na nogama, mišićnu snagu, tetivne reflekse te izvodimo testove za dokazivanje boli prilikom istezanja ishijadičnog i femoralnog živca. Pri sumnji na upalnu križobolju i sakroileitis uz Shoberov test potrebno je učiniti i Menellov test (slika 3). Menellov test se izvodi tako da bolesnik legne potrbuške, ispitivač mu jednom rukom fiksira sakrum na podlogu, a drugom obuhvati koljeno te odigne nogu od podloge. Ako bolesnik

osjeti bol koja je lokalizirana u pukotini sakroilijakalnog zgloba test je pozitivan. Tada treba napraviti rendgensku snimku da se što prije može postaviti dijagnoza. Također, pri križobolji radi diferencijalne dijagnoze potrebno je ispitati pokretljivost kukova te ispalpirati trbuh.



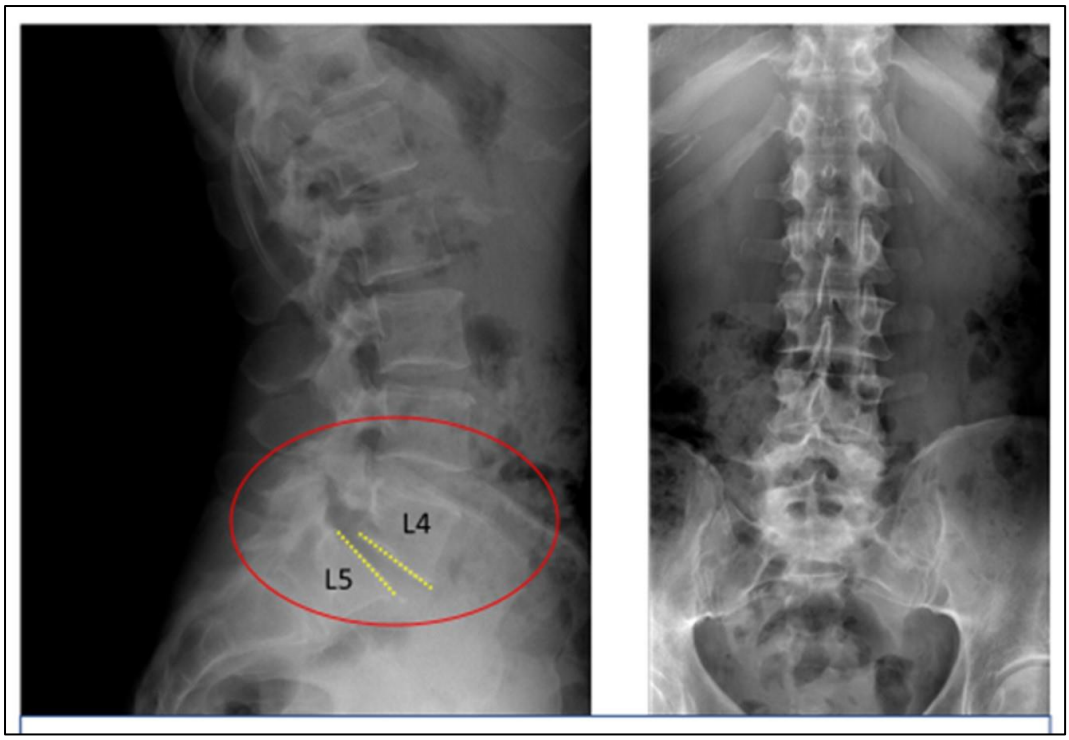
Slika 3. Menellov test (preuzeto iz Till von Bracht: Morbus Bechterew (Spondylitis ankylosans), 2019. Dostupno na:

https://www.onmeda.de/krankheiten/morbus_bechterew.html)

Laboratorijska dijagnostika se koristi u slučaju kada postoji sumnja na postojanje bolesti poput tumora, infekcija, upalnih reumatskih bolesti i slično, temeljenih na podatcima iz anamneze i fizikalnog pregleda. Ako bolesnik ima perzistirajuću bol dužu od 4 tjedna potrebno je napraviti sedimentaciju eritrocita, kompletnu krvnu sliku i pregled urina. Negativni nalazi navedenih pretraga smanjit će vjerojatnost propusta

u dijagnostičkom postupku te će povećati zadovoljstvo pacijenta i ohrabriti ga da se što prije vrati aktivnostima svakodnevnoga života (31).

Od radiološke se dijagnostike koriste standardna radiografija, magnetska rezonancija, kompjuterizirana tomografija i ultrasonografija. Te metode trebalo bi koristiti u onih bolesnika s križoboljom koji imaju teški ili progresivni neurološki deficit, pri sumnji na ozbiljna stanja, te ako nakon četiri do šest tjedana nije postignuto dovoljno poboljšanje (32). Trebali bi se suzdržavati od upućivanja na radiološke pretrage bolesnika bez ozbiljnog stanja, jer ne pridonose poboljšanju ishoda u usporedbi s pacijentima koji nisu odmah upućeni na radiološki pregled. Konvencionalna radiografija je najdostupnija radiografska metoda koja je prva u algoritmu radiografskih pretraga i ne treba ju preskakati, a idealna je za prikaz koštanih struktura, za razliku od mekog tkiva koje loše prikazuje. Kralješnicu je potrebno snimati stojeći u dva smjera, a pri sumnji na nestabilnost kralješnice potrebno je učiniti i funkcijske snimke kralješnice. Standardni radiogrami dobro prikazuju poremećenu zakrivljenost i nestabilnost kralješnice (slika 4), degenerativne promjene kralješnice, osteoporotične prijelome, a manje su osjetljivi i pouzdani u procjeni koštne strukture (prikaz osteoliza). Ultrasonografijom možemo dobro prikazati površinske mekotkivne strukture, no ona se rijetko rabi u dijagnostici križobolje. Magnetska rezonancija je metoda kojom dobijemo najbolji prikaz anatomskih struktura i patoloških promjena, posebice u odnosu prema neuralnim strukturama. Kompjuterizirana tomografija se koristi uglavnom kada je magnetska rezonancija nedostupna ili kontraindicirana, a ona bolje prikazuje koštane od mekotkivnih struktura.



Slika 4. Spondilolisteza

Na postraničnom radiogramu prikazuje se anteriorni pomak trupa L4 na L5 prvog stupnja.

Iz arhive doc. dr.sc. Nadica Laktašić Žerjavić, dr.med., uz odobrenje.

8. LIJEČENJE

Kod svakog pacijenta u liječenju križobolje pristupamo edukacijom, koju upotpunjujemo simptomatskim liječenjem te ako je u pitanju kronična križobolja, zaokružujemo s bihevioralnom terapijom. Za pacijente s teškim simptomima, kao u slučajevima kod hernije diska, spondilolisteze i stenoze spinalnog kanala, kirurško liječenje je povezano s boljim ishodom nego konzervativno liječenje (33, 34, 35).

Kroz edukaciju trebamo pacijentu objasniti osnove anatomije, glavne uzroke križobolje, kako pravilno izvoditi aktivnosti svakodnevnog života i medicinske gimnastike te važnost prilagodbe na radnom mjestu. Često se zbog manjka vremena edukacija zanemaruje, što otežava i produžuje vrijeme oporavka.

Fizička aktivnost i terapijske vježbe su korisni u akutnoj i u kroničnoj križobolji, a ležanje u krevetu treba ograničiti na maksimalno 2 - 3 dana u slučaju jakih bolova (36, 37). Produženo ležanje u krevetu može dovesti do progresivne hipomobilnosti zglobova, smanjenja mišićne snage, skraćenja mekih tkiva, smanjenja kardiopulmonalne izdržljivosti te gubitka mineralnih tvari u kostima (38). Vježbe i fizička aktivnost pomažu pacijentu kroz različite mehanizme uključujući povećanje samopouzdanja u izvođenju svakodnevnih aktivnosti, otpuštanje endorfina, poboljšanje socijalne interakcije, opće smanjenje anksioznosti, smanjenje boli te poboljšanje funkcije (39).

Kombinacija spinalne manipulacije s terapijskim vježbama dodatno poboljšava ishod liječenja, iako sama spinalna manipulacija nije učinkovitija od ostalih metoda

konzervativnog liječenja (40). Kada ju provodi educirana osoba može se postići kratkotrajni analgetski učinak u slučaju akutne križobolje, a loše postavljena indikacija za spinalnu manipulaciju može dovesti do pogoršanja stanja i lošeg ishoda. Ona obično pomogne kada je uzrok bola disfunkcija fasetnog zgloba, no može biti opasna kod hernije intervertebralnog diska, osteoporotičnog prijeloma i maligne bolesti u području kralješnice.

Masaža može biti korisna u liječenju pacijenata sa subakutnom i s kroničnom križoboljom (41). Uspoređivanjem različitih tehnika pokazalo se da je akupresura bolja od klasične (švedske) masaže, a Thai masaža je podjednako učinkovita kao i klasična (42). U kombinaciji s terapijskim vježbama i edukacijom, učinci masaže se povećavaju te ako je provode stručnjaci mogu trajati od pola godine do godine dana (43).

Oralna farmakoterapija je standard u liječenju križobolje. Najčešće se koriste nesteroidni antireumatici, paracetamol i slabi opioidi, a rjeđe mišični relaksansi, antidepresivi, antikonvulzivi, topički anestetici i lokalno glukokortikoidi. U akutnoj križobolji lijekovi prvog izbora su paracetamol te nesteroidni antireumatici. Zbog nuspojava vezanih za gastrointestinalni te renalni sustav treba biti oprezan prilikom propisivanja nesteroidnih antireumatika (44). U slučaju da su lijekovi prvog izbora nedjelotvorni ili kontraindicirani primjenjuju se slabi opioidi i to najčešće tramadol (45). Također je dopuštena i kombinacija paracetamola, nesteroidnih antireumatika i slabih opioida. Kao adjuvantna terapija primjenjuju se miorelaksansi u slučaju da postoji spazam paravertebralnih mišiča (46) te antidepresivi za smanjenje praga boli kao i kod kliničke slike depresije (47).

Zbog postojanja neuropatske komponente uz nociceptivnu u liječenju kronične križobolje koristi se kombinacija lijekova s različitim mehanizmima djelovanja. Propisuju se isti lijekovi kao i kod akutne križobolje s povećanim oprezom zbog nuspojava vezanih za dugotrajno uzimanje istih. Kod izražene neuropatske komponente boli dodaju se antikonvulzivi u terapiju (48).

U kroničnoj križobolji, zbog brojnih nepovoljnih učinaka perzistirajuće boli na funkcioniranje pojedinca, potreban je multidisciplinarni pristup. To uključuje tim liječnika srodnih specijalnosti te ostale zdravstvene djelatnike, a cilj je usvajanje strategije nošenja s bolešću. Multidisciplinarna biopsihosocijalna rehabilitacija značajno poboljšava funkciju i umjereno smanjuje bol u usporedbi s ne-multidisciplinarnim liječenjem (49). Također, pokazalo se da ima pozitivan učinak na povratak na radno mjesto (50).

Pod invazivne procedure u liječenju križobolje spadaju injiciranje lokalnih anestetika, kortikosteroida ili ostalih substanci direktno u bolna meka tkiva, epiduralne prostore, korijene živaca ili male zglobove kralješnice. Ti postupci olakšavaju akutnu i egzacerbacije kronične boli, omogućavaju pacijentima sudjelovanje u rehabilitacijskim programima te smanjuju uporabu analgetika. Kirurške procedure brže pokazuju rezultate u liječenju križobolje od konzervativne terapije, ali se nakon dužeg vremena ti rezultati izjednačavaju (51, 52). Studija završena u 2014. i nakon četiri godine praćenja pokazala je da prosječni pacijent podvrgnut kirurškim procedurama pokazuju veće zadovoljstvo i bolje zdravstvene ishode, ali i veće troškove od pacijenta liječenog konzervativno (53).

9. ZAHVALE

Zahvaljujem se mentorici doc.dr.sc. Nadici Laktašić Žerjavić na pomoći, savjetima i strpljenju prilikom pisanja ovog diplomskog rada. Zahvaljujem se i svim profesorima, doktorima, sestrama i svom osoblju koji su sudjelovali i pomogli mi tijekom studija na Medicinskom fakultetu. Također, zahvaljujem svim prijateljima i kolegama koji su mi pružali podršku i pomoć te uljepšali godine provedene na Medicinskom fakultetu. Na kraju, posebno se zahvaljujem svojim roditeljima i braći, na razumijevanju i pruženoj potpori tijekom cjelokupnog studija.

10. LITERATURA

1. Balagué F, Mannion AF, Pellisé F, et al. : Non-specific low back pain. *Lancet.* 2012;379(9814):482–91. 10.1016/S0140-6736(11)60610-7

2. Wheeler A. low Back pain and Sciatica. Dostupno na: http://emedicine.medscape.com/article/1144130-overview. last updated Aug 22, 2018.

3. Dunn KM, Croft pr. epidemiology and natural history of low back pain. eura Medicophys 2004; 40: 9-13.

4. Grazio S. epidemiologija, rizični čimbenici i prognoza križobolje. u: Grazio S, Buljan D, ur. Križobolja. jastrebarsko: naklada Slap, 2009, str. 25-40.

5. Amirdelfan K, McRoberts P, Deer TR: The differential diagnosis of low back pain: a primer on the evolving paradigm. *Neuromodulation.* 2014;17(Suppl 2):11–7. 10.1111/ner.12173

6. Keros P, Pećina M. Funkcijska anatomija lokomotornog sustava. Zagreb: Naklada Ljevak, 2006.

7. Fanghanel J, Pera F, Anderhuber F, Nitsch R (ur.). Waldeyerova anatomija čovjeka, Zagreb: Golden marketing - Tehnička knjiga, 1. hrvatsko izdanje 17. njemačkog izdanja, 2009.

8. Freburger JK, Holmes GM, Agans RP i sur. The rising prevalence of chronic low back pain. Arch Intern Med 2009; 169: 251-8.

9. Manek NJ, Mac Gregor AJ. Epidemiology of back disorders: prevalence, risk factors and prognosis. Curr Opin Rheumatol 2005; 17: 134-40.

10. Andersson GBJ. The epidemiology of spinal disorders. U: Frymoyer JW, ur. The adult spine: principles and practice. 2. izdanje. New York: Raven Press, 1997, str. 93-141.

11. Walker BR. The prevalence of low back pain: a systematic review of the literature from 1966 to 1998. J Spinal Disord 2000; 13: 205-17.

12. Hills EC. Mechanical Low Back Pain. U: Wietling JM, ur. eMedicine Medscape. 06 Mar. 2018. Dostupno na: http:// emedicine.medscape.com/article/310353-overview.

13. Hashemi L, Webster BS, Clancy EA. Trends in disability duration and cost of workers' compensation low back pain claims (1988-1996). J Occup Environ Med 1998; 40: 1110-9.

14. Depalma MJ, Ketchum JM, Saullo T. What is the source of chronic low back pain and does age play a role? Pain Med 2011; 12: 224-33.

15. Helm li S, Deer TR, Manchikanti L, et al. : Effectiveness of thermal annular procedures in treating discogenic low back pain. *Pain Physician.* 2012;15(3):E279–304.

16. Nemčić T, Grazio S. Diskogena križobolja. U: Grazio S, Buljan D, ur. Križobolja. Jastrebarsko: Naklada Slap, 2009, str. 79-94

17. Burke JG, Watson RW, McCormack D, Dowling FE, Walsh MG, Fitzpatrick JM. Intervertebral discs which cause low back pain secrete high levels of proinflammatory mediators. J Bone Joint Surg Br 2002; 84: 196-201.

18. Wiltse LL, Rothman SLG. (1993.), Spondylolisthesis: classification, diagnosis and natural history, Semin Spinal Surg 5:264.

19. Meyerding HW. (1932.), Spondylolisthesis. Surg Gynecol Obstet 54:371

20. Lurie J, Tomkins-Lane C.: Management of lumbar spinal stenosis. *BMJ.* 2016;352:h6234. 10.1136/bmj.h6234

21. Chad DA: Lumbar spinal stenosis. *Neurol Clin.* 2007;25(2):407–18. 10.1016/j.ncl.2007.01.003

22. Lee SY, Kim TH, Oh JK, et al. : Lumbar Stenosis: A Recent Update by Review of Literature. *Asian Spine J.* 2015;9(5):818–28. 10.4184/asj.2015.9.5.818

23. Dreyfuss P, Dreyer SJ, Cole A, et al. : Sacroiliac joint pain. *J Am Acad Orthop Surg.* 2004;12(4):255–65.

24. van Kleef M, Vanelderen P, Cohen SP, et al. : 12. Pain originating from the lumbar facet joints. *Pain Pract.* 2010;10(5):459–69. 10.1111/j.1533-2500.2010.00393.x

25. Kalichman L, Li L, Kim DH et al (2008) Facet joint osteoarthritis and low back pain in the community-based population. Spine (Phila Pa 1976) 33(23):2560–2565

26. Cohen SP, Raja SN: Pathogenesis, diagnosis, and treatment of lumbar zygapophysial (facet) joint pain.*Anesthesiology.* 2007;106(3):591–614.

27. Falco FJ, Manchikanti L, Datta S et al (2012) An update of the systematic assessment of the diagnostic accuracy of lumbar facet joint nerve blocks. Pain Physician 15(6):E869–E907

28. Dagenais S, Tricco AC, Haldeman S. Synthesis of recommendations for the assessment and management of low back pain from recent clinical practice guidelines. Spine J 2010; 10: 514-29.

29. Grazio S, Jelić M, Basić-Kes V, Borić I, Grubisić F, Nemčić T, Mustapić M, Demarin V. Novosti u patofiziologiji, radiološkoj dijagnostici I konzervativnom liječenju bolnih stanja i deformacija kralješnice. Lijec Vjesn 2011; 133: 116-24.

30. Seffinger MA, Najm WI, Mishra SI i sur. Reliability of spinal palpation for diagnosis of back and neck pain: a systematic review of the literature. Spine 2004; 29: E413-25.

31. Grazio S. Laboratorijske pretrage u križobolji. U: Grazio S, Buljan D, ur. Križobolja. Jastrebarsko: Naklada Slap, 2009, str. 207-12.

32. Chou R, Qaseem A, Snow V i sur. for the Clinical Efficacy Assessment Subcommittee of the American College of Physicians and the American College of Physicians/American Pain Society Low Back Pain Guidelines Panel. Diagnosis and treatment of low back pain: A Joint Clinical Practice Guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society. Ann Intern Med 2007; 147: 478-91.

33. Mirza SK. Either surgery or nonoperative treatment led to improvement in intervertebral disc herniation. *J Bone Joint Surg Am*. 2007 May. 89(5):1139.

34. Weinstein JN, Lurie JD, Tosteson TD, Zhao W, Blood EA, Tosteson AN, et al. Surgical compared with nonoperative treatment for lumbar degenerative spondylolisthesis. four-year results in the Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT) randomized and observational cohorts. *J Bone Joint Surg Am*. 2009 Jun. 91 (6):1295-304.

35. Weinstein JN, Tosteson TD, Lurie JD, Tosteson AN, Blood E, Hanscom B. Surgical versus nonsurgical therapy for lumbar spinal stenosis. *N Engl J Med*. 2008 Feb 21. 358(8):794-810.

36. Dahm KT, Brurberg KG, Jamtvedt G, Hagen KB. Advice to rest in bed versus advice to stay active for acute low-back pain and sciatica. Cochrane Database Syst Rev 2010;(6):CD007612.

37. Hayden JA, van Tulder MW, Tomlinson G. Systematic review: Strategies for using exercise therapy to improve outcomes in chronic low back pain. Ann Intern Med 2005; 142: 776-85.

38. Wheeler AH, Hanley EN Jr. Nonoperative treatment for low back pain. Rest to restoration. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1995 Feb 1. 20(3):375-8.

39. Kuukkanen T, Mälkiä E, Kautiainen H, Pohjolainen T. Effectiveness of a home exercise programme in low back pain: a randomized five-year follow-up study. Physiother Res Int 2007; 12: 213-24.

40. Assendelft WJ, Morton SC, Yu EI, Suttorp MJ, Shekelle PG. Spinal manipulative therapy for low back pain. Cochrane Database Syst Rev 2009; (1): CD000447.

41. Furlan AD, Imamura M, Dryden T, Irvin E. Massage for low-back pain. Cochrane Database Syst Rev 2010; (6): CD001929.

42. Cherkin DC, Sherman KJ, Kahn J i sur. A comparison of the effects of 2 types of massage and usual care on chronic low back pain: a randomized, controlled trial. Ann Intern Med 2011; 155: 1-9.

43. Imammura M, Furlan AD, Dryden T, Irvin E. Evidenceinformed management of chronic low back pain with massage. Spine J 2008; 8: 121-33.

44. Roelofs P, Deyo R, Koes B, Scholten R, van Tulder M. Non-steroidal anti-inflammatory drugs for low-back pain. Cochrane Database Syst Rev. 2008; (1): CD000396.

45. Martell BA, O'Connor PG, Kerns RD i sur. Systematic review: opioid treatment for chronic back pain: prevalence, efficacy, and association with addiction. Ann Intern Med 2007; 146: 116-27.

46. Malanga G, Wolff E. Evidence-informed management of chronic low back pain with nonsteroidal anti-inflammatory drugs, muscle relaxants, and simple analgesics. Spine 2008; 8: 173-84.

47. Chou R, Huffman HL. Medications for Acute and Chronic Low Back Pain: A Review of the Evidence for an American Pain Society/American College of Physicians Clinical Practice Guideline. Ann Intern Med 2007; 147: 505-14.

48. Moore RA, Wiffen PJ, Derry S, McQuay HJ. Gabapentin for chronic neuropathic pain and fibromyalgia in adults. Cochrane Database Syst Rev 2011; (3):CD007938.

49. Guzmán J, Esmail R, Karjalainen K, Malmivaara A, Irvin E, Bombardier C. Multidisciplinary rehabilitation for chronic low back pain: systematic review. BMJ 2001; 322: 1511- 6

50. Norlund A, Ropponen A, Alexanderson K. Multidisciplinary interventions: review of studies of return to work after rehabilitation for low back pain. J Rehabil Med 2009; 41: 115-21.

51. Atlas SJ, Keller RB, Robson D, Deyo RA, Singer DE. Surgical and nonsurgical management of lumbar spinal stenosis: four-year outcomes from the maine lumbar spine study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2000 Mar 1. 25(5):556-62.

52. Atlas SJ, Keller RB, Wu YA, Deyo RA, Singer DE. Long-term outcomes of surgical and nonsurgical management of sciatica secondary to a lumbar disc herniation: 10 year results from the maine lumbar spine study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2005 Apr 15. 30(8):927-35.

53. Weinstein JN, Tosteson AN, Tosteson TD, Lurie JD, Abdu WA, Mirza SK, et al. The SPORT value compass: do the extra costs of undergoing spine surgery produce better health benefits?. *Med Care*. 2014 Dec. 52 (12):1055-63.

11. ŽIVOTOPIS

Rođen sam 8. ožujka 1995. godine u Zadru. Od 2001. do 2009. godine pohađao sam Osnovnu školu „Šimun Kožičić Benje” u Zadru, a od 2003. do 2008. glazbenu školu „Blagoje Bersa” smjer violina. Svoje školovanje nastavio sam 2009. godine u Gimnaziji „Franje Petrića“ u Zadru gdje sam maturirao 2013. godine. U 2013. godini upisao sam Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Aktivno se služim engleskim, a pasivno njemačkim jezikom.