

# KRONIČNI SINDROM BOLNIH KRIŽA

---

Šoštarić, Petra

Master's thesis / Diplomski rad

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Medicine / Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:235432>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-12**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Medicine - FMRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI

MEDICINSKI FAKULTET

INTEGRIRANI PREDIDLOMSKI I DIPLOMSKI

SVEUČILIŠNI STUDIJ MEDICINE

Petra Šoštarić

KRONIČNI SINDROM BOLNIH KRIŽA

Diplomski rad

Rijeka, 2018

SVEUČILIŠTE U RIJECI

MEDICINSKI FAKULTET

INTEGRIRANI PREDIDLOMSKI I DIPLOMSKI

SVEUČILIŠNI STUDIJ MEDICINE

Petra Šoštarić

KRONIČNI SINDROM BOLNIH KRIŽA

Diplomski rad

Rijeka, 2018

Mentor rada: Izv. prof. dr. sc. Tea Schnurrer-Luke-Vrbanić, dr.med.

Diplomski rad ocjenjen je dana \_\_\_\_\_ u/na \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, pred povjerenstvom u

sastavu:

1. Prof.dr.sc. Darko Ledić, dr. med.
2. Prof. dr. sc. Mira Bučuk, dr. med.
3. Prof.dr.sc. Ivana Marić, dr. med.

Rad sadrži 43 stranice, 1 tablicu.

## ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorici prof. dr. sc. Tei Schnurrer- Luke- Vrbanić, dr. med. na strpljenju i stručnom vođenju u pisanju diplomskog rada.

Hvala mojim dragim roditeljima i sestri na potpori, razumijevanju, snazi i nesebičnoj ljubavi.

## Sadržaj

1. Uvod .....	1
2. Svrha rada.....	2
3. Pregled literature na zadanu temu .....	3
3.1. Anatomija lumbosakralne kralježnice .....	3
3.1.1. Križna kost .....	3
3.1.2. Spojevi, ligamenti i mišići .....	4
3.1.3. Krvožilna i živčana opskrba.....	4
3.2. Epidemiologija i čimbenici rizika .....	5
3.3. Križobolja.....	7
3.3.1. Diskogena križobolja.....	7
3.3.2. Nediskogene križbolje .....	8
3.3.3. Ostale vrste nediskogene križbolje .....	10
3.3.4. Upalne bolesti.....	10
3.3.5. Mišićno koštani bolni sindrom .....	11
3.3.6. Prenesena bol.....	12
3.3.7. Postraumatske križbolje.....	12
3.3.8. Sindrom caudae equine.....	13
3.4. Evaluacija pacijenata sa križboljom.....	13
3.4.1. Anamneza.....	14
3.4.2. Klinički pregled .....	14
3.4.3. Neurološki pregled .....	15
3.4.4. Laboratorijske pretrage.....	17
3.4.5. Radiološke pretrage.....	17
3.4.6. Elektromiografija .....	18
3.5. Medicinske vježbe .....	18
3.5.1. Vježbe općeg kondicioniranja.....	19
3.5.2. Pilatesova metoda, joga, vježbe s loptom.....	19
3.5.3. Fleksijske vježbe .....	20
3.5.7. Ekstenzijske vježbe .....	20
3.5.6. McKenziejeve vježbe .....	21
3.5.7. Stabilizacijske vježbe .....	21
3.5.8. Izokinetičke vježbe .....	22
3.5.9. Spinalna manipulacija.....	22
3.5.10. Hidroterapija .....	23
3.6. Masaža.....	23

3.7. Biopsihosocijalni pristup.....	23
3.8. Akupuntura.....	24
3.9. Fizikalna terapija.....	24
3.9.1. Interferentne struje.....	24
3.9.2. Transkutana električna živčana stimulacija ( TENS) .....	24
3.9.3. Laser .....	25
3.9.4. Ultrazvuk.....	26
3.9.5. Kratkovalna dijatermija .....	26
3.9.6. Elekromagnetoterapija.....	26
3.10. Farmakološka terapija .....	27
3.10.1. Neopiodni analgetici .....	27
3.10.2. Opioidni analgetici.....	28
3.10.3. Adjuvantni analgetici .....	29
4. Rasprava .....	31
5. Zaključak.....	34
6. Sažetak.....	35
7. Summary.....	36
8. Literatura .....	37
9. Životopis .....	42

Popis kratica

Lig. –ligamentum

Ligg.-ligamenta

m.- musculus

mm.- muscoli

sur.-suradnici

MR-magnetska rezonanca

CT- kompjutorizirana tomografija

GABA- gama aminomaslačna kiselina



## 1. Uvod

Sindrom bolnih križa predstavlja javnozdravstveni problem. Kronična križobolja se definira kao bol prisutna u području lumbosakralne kralježnice koja se može ali i ne mora širiti u noge u trajanju najmanje 12 tjedana. Kronični sindrom bolnih križa je drugi po učestalosti među bolestima u zemljama razvijenog svijeta. S obzirom na uzrok, bol u križima se dijeli na nespecifičnu i specifičnu.(12) Sindrom bolnih križa na prvom je mjestu kao uzrok radne nesposobnosti i invaliditeta. Više od 60% radnoaktivne populacije podliježe liječenju upravo zbog prisutnog sindroma.(7) Etiološki čimbenici koji leže u podlozi sindroma bolnih križa su individualni, psihosocijalni i čimbenici povezani sa fizičkom aktivnošću. Depresija, stres nezaobilazne su karike svakodnevnice, vrlo su čest uzrok kronične križobolje. Nažalost, zbog današnjeg načina života u suvremenom svijetu, čovjek više od polovice svog dana provodi sjedeći. Sukladno sjedilačkom načinu života, lumbalna kralježnica trpi pritisak od gornjeg dijela tijela, a osim skeleta, leđna muskulatura dodatno postaje opterećena. U dijagnostici veliku prednost nude slikovne metode. Smjernice za liječenje bolova u križima čine poveznicu između povoljnog ishoda, efikasnosti i racionalne upotrebe dijagnostičkih metoda.(7,12) Terapija je raznolika, sastoji se od edukacije, farmakološke terapije, fizikalne rehabilitacije.

## 2. Svrha rada

Svrha ovog rada je sažeti i pojednostavljeni prikaz kroničnog sindroma bolnih križa. U radu osobiti je naglasak na terapiji kronične križobolje koja obuhvaća konzervativne i farmakološke metode liječenja. Rad je temeljen na izvorima stručne literature iz područja anatomije, neurologije, neurorehabilitacije i fizikalne medicine.

### 3. Pregled literature na zadanu temu

#### 3.1. Anatomija lumbosakralne kralježnice

Lumbosakralna kralježnica je kompleksne građe. Slabinsku kralježnicu grade 5 kralježaka.

Lumbalna kralježnica nosi najveći dio opterećenja tijela, u prilog tome govori građa lumbalnog kralješka koji je voluminozniji u odnosu na cervikalni i torakalni. Lumbalni kralježak sastoji se od trupa, corpus vertebrae, luka, arcus vertebralis. Od prednjeg dijela luka lateralno izlaze parni gornji i donji zglobni nastavci, processus articularis, koji nose zglobne površine, diartroze, između susjednih kralježaka. Osim gornjih i donjih zglobnih nastavaka od prednjeg dijela luka izlazi i poprečni nastavak, processus transversus.(3) Spinozni nastavak, processus spinosus, okomito se izbočuje, te se može napipati pod kožom. Otvori kralježaka formiraju međusobno u nizu jedan ispod drugog vertebralni kanal, canalis vertebralis, u kojem je smještena kralježnična moždina. Vertebralni kanal oblika je trokuta te mu je osnova smještena na stražnjoj strani trupa kralješka.(1,2,3,4)

##### 3.1.1. Križna kost

Križnu kost (os sacrum) tvore 5 sraslih sakralnih kralježaka i osnove sakralnih rebara. Gornji segmenti su jači i bolje razvijeni od donjih jer prenose težinu tijela sa slabinske kralježnice na zdjeličnu kost, pa su i time bolje opterećeni. Ima oblik istokračnog trokuta, sa kaudalno postavljenim vrhom, te bazom koja se nalazi kranijalno.(1) Prednja površina, facies pelvina, gleda prema dolje i zatvara zdjelični prostor dorzalno. Sadrži 4 otvora foramina sacralia mediana, koji se nalaze u dva simetrična reda, te su spojeni sa poprečnim koštanim linijama. Za razliku od prednje površine, stražnja površina, facies dorsalis, je konveksna, neravna, te sadrži izbočenja i udubljenja. U sredini se nalazi crista sacralis mediana, koja predstavlja spoj spinalnih nastavaka.(3) Obostrano simetrično nalaze se 4 otvora foramina sacralia dorsalia. Lateralni dio krstače označuje se kao pars lateralis, na njemu se nalazi facies auricularis koji se

veže sa istoimenom plohom na zdjeličnoj kosti. Canalis sacralis tvore vertebralni otvori sraslih sakralnih kralježaka. Kanal se prema dolje sužava i završava otvorom hiatus sacralis. (3)

### 3.1.2. Spojevi, ligamenti i mišići

Sinartroze i diartroze su spojevi koji povezuju kralješke. Diskusi intervertebrales predstavljaju sinhondroze, povezuju gornje i donje plohe susjednih kralježaka. Diskus intervertebralis građen je od središnjeg želatinoznog dijela, nucleus pulposus, i fibroznog prstena, anulus fibrosus. Funkcija želatinoznog prstena je da raspoređuje pritisak težine tijela na sve strane, odnosno nosi težinu tijela i opterećenja na uzdužnu os kralježnice. Građu fibroznog prstena čini fibrozno hrskavično tkivo kojeg tvore koncentrično vezivne lamele. (2,3)

Sindesmoze lig. longitudinale anterius i lig. longitudinale posterius povezuju prednju i stražnju stranu trupa i diskusa. Zadaća navedenih ligamenta je da sprječavaju prekomjerno istezanje kralježnice prema natrag i naprijed. Articulatio zygoapophysiales su mali zglobovi koji povezuju gornje i donje zglobne nastavke. Njihova funkcija je da omogućuju gibljivost kralježnice.(4) Lukovi i trnasti nastavci također su povezani sindesmozama. Sveze izgrađene od elastičnog tkiva, ligg. flava povezuju lukove. Intertransverzalni, supraspinalni i interspinalni ligamenti nalaze se između poprečnih i šiljastih nastavaka. Njihova uloga je ograničavanje pokreta slabinske kralježnice. Sakroilijačni zglob tvore snažne sveze: ligg. sacroiliaca ventralia, ligg. sacroiliaca dorsalia, ligg. sacrotuberale, ligg. sacroiliaca interessea i ligg. sacrospinale.(3,4)

Paravertebralna muskulatura (m. spinalis toracis, mm. erector spine, , mm. Intertransversarii, mm. transversospinalis i m. multifidus, , mm. interspinales) doprinosi stabilnosti kralježnice.(4)

### 3.1.3. Krvožilna i živčana opskrba

Slabinska kralježnica opskrbljena je ograncima abdominalne aorte. Četiri parne grane arterija izlaze iz trbušne aorte, aa. lumbales, ispred trupova L1 i L4 kralježaka. Peti lumbalni kralježak opskrbljuje aa. lumbales koje su grane sakralne arterije. Lumbalne arterije granaju se na

dorzalnu i spinalnu granu. Venska opskrba slijedi arterijsku. Vene se ulijevaju u venu cavu inferior.(3)

Medulla spinalis zaštićena je unutar kralježničkog kanala. U visini drugog slabinskog kralješka završava kao filum terminale. Od završetka kralježnične moždine pruža se cauda equina odnosno korjenovi moždinskih živaca. Intervertebralni otvori predstavljaju put kroz koji izlaze korjenovi živaca iz spinalnog kanala.(3)

Korijen živca izlazi segment niže od odgovarajućeg diska. Sinuvertebralni živac koji izlazi iz spinalnog živca prije polaska ventralne i dorzalne grane, senzibilno nervira lumbalni dio kralježnice. Vlakna iz simpatičkog ganglija, ramus communicans griseus sudjeluju također u inervaciji. Prolaskom kroz spinalni kanal daje poprečne, silazne i uzlazne grane koje se spajaju s granama kontralateralnog sinuvertebralnog živca. Oštećenja nucleusa pulposa ne uzrokuju bol jer ne posjeduje živčana vlakna.( 3,5)

### 3.2. Epidemiologija i čimbenici rizika

Križobolja predstavlja velik javnozdravstveni problem. Podaci pokazuju da su bolna križa odmah nakon prehlade drugi najčešći razlog bolovanja. Javlja se većinom u srednjoj životnoj dobi, no sve je češća incidencija u mlađoj dobi. Pacijenti sa kroničnom križoboljom čine 75 % troškova, koji su posljedica izostanka s posla i radne nesposobnosti.(6) Ujedno je ne petom mjestu kao razlog dolaska u bolnicu, a na trećem mjestu po posjetu liječniku fizikalne i rehabilitacijske medicine. Kako se životni vijek produljuje, sve više osoba je izloženo bolovima u leđima. Svjedoci smo epidemije sindroma bolnih križa, a mnoge studije kao uzrok navode način života.(7) Čovjek je prisiljen na sjedilački način života.(7) Alf Nachemson objavio je da se tokom sjedenja povećava pritisak na disk za 38%.(8) Stoga je sindrom bolnih leđa česti u poslovima koji zahtijevaju dugotrajno sjedenje za računalom, težak fizički rad. Slabinska

kralježnica nosi najveći dio opterećenja tijela, pa bol koja se javlja, posljedica je pritiska na lumbalnu kralježnicu. Nepravilno držanje dodatno opterećuje kralježnicu i proizvodi pritisak na intervertebralne diskove i mišiće leđa. Premala fizička aktivnost je rezultat slabosti leđnih mišića.(9) Profesionalni sportaši, kirurzi, medicinske sestre, profesionalni vozači, čine dio profesije u kojih je čest lumbalni bolni sindrom. U sportovima poput nogometa, klizanja, hokeja na travi, gimnastike, skijanja, atletike opisuje se najčešća prevalencija bolnih leđa.(7) Čimbenike rizika sindroma bolnih križa dijelimo na individualne čimbenike, čimbenike povezane sa fizičkom aktivnošću, psihosocijalne čimbenike. (9) Individualni čimbenici su dob, spol, obrazovanje, socioekonomski status, genetika, pušenje, debljina, rasa. Najčešća ranjiva skupina bolnih križa su od 35 do 45 godina života, te od 60 do 65 godine. S druge strane visoka je prevalencija u mlađih populacija. Prema spolu, studije pokazuju da žene imaju višu prevalenciju.(9) Uzrokom se smatra veća sklonost osteoporozi nakon menopauze. Bolna križa imaju veću učestalost u bijele rase. Niži stupanj obrazovanja je proporcionalan sa sindromom bolnih križa. Visok indeks tjelesne mase pridonosi razvoju lumbalne boli, kao posljedica preopterećenja anatomskih struktura kralježnice. Epizode križobolje povezane su sa fizičkim opterećenjem u smislu podizanja teških predmeta, statičkim položajima, prenaprezanjima, ekstremnim položajima tijela. No, istraživanja navode da mehanički uzroci nemaju bitnu komponentnu u patogenezi.(9) Prospektivne studije ukazuju depresiju, strah, anksioznost, stres, poremećaje mentalnog zdravlja, somatizacijske poremećaje kao psihosocijalne čimbenike rizike koji čine veoma važnu komponentu u kroničnom sindromu bolnih križa.(7) Također tu pripadaju radni uvjeti poput pritiska na poslu, nedostatka podrške, nezadovoljstvo poslom.(11) Chris Power u svome radu „Predictors of Low Back Pain Onset in a Prospective British Study“ iznosi da psihološki distress dvostruko povećava rizik od bolnih križa, a pušenje jednako ima dominantnu ulogu.(10) Anatomske varijacije kralježnice, patološki nalazi slikovnih

dijagnostičkih tehnika pripadaju u skupinu čimbenika rizika koji se odnose na anatomske promjene.(9)

### 3.3.Križobolja

Križobolja se opisuje kao lokalizirana bol u lumbalnom dijelu kralježnice od posljednjeg rebrenog luka do gluteusa koja se najčešće ne širi u noge. Lumboishijalgija je radikularna bol koja se širi iz slabinske kralježnice u jedne ili obje noge. Radikulopatija se definira kao bol koja je praćena gubitkom osjeta ili motorike. Prema uzroku križobolju dijelimo na nespecifičnu i specifičnu. Ako je uzrok nepoznat tada se radi o nespecifičnoj. Specifična križobolja je križobolja kod koje je poznat uzrok. Vertebrogeni sindrom je križobolja povezana sa oštećenjem korjenova spinalnih živaca.(6) Prema vremenu trajanja križobolja se manifestira kao akutna, subakutna i kronična. Akutna križobolja je križobolja u trajanju od 4 do 6 tjedana. Subakutna traje 7 do 12 tjedana. Križobolja koja perzistira duže od 12 tjedana je kronična.(6) U kroničnu križobolju ubrajamo mekotkivne i koštane stenoze spinalnog kanala, deformitete kralježnice, bolesti sakroilijakalnog zgloba, degenerativne bolesti intervertebralnog diska i fasetnih zglobova kralježnice, upalne bolesti, mišićno koštane sindrome, različite bolesti i stanja drugih organskih sustava.(12) 39% čine uzrok kroničnom sindromu bolnih leđa diskogene promjene, 15-32% zauzimaju promjene fasetnih zglobova, dok promjene sakroilijakalnog zgloba zauzimaju 13-18,5%.(13) Dijagnostička trijaža uključuje jednostavnu i praktičnu podjelu bolnih križa na specifičnu spinalnu patologiju, radikularnu bol i nespecifičnu bol u križima.(13)

#### 3.3.1. Diskogena križobolja

Diskogena križobolja uzrokovana je promjenama intervertebralnog diska, odnosno anulusa fibrosusa. De Palm i sur. prikazuju degenerativne promjene diska kao najčešći uzrok u starije populacije.(13) Stručna literatura pokazuje da se receptori za bol nalaze u anulusa fibrosusa.

(14) Za razumijevanje ovog tipa križobolje potrebno je poznavati patofiziologiju intervertebralnog diska. Gubitak proteoglikana je važna kemijska promjena, koja dovodi do stresa u anulusa fibrosusa. Sam mehanizam ove vrste boli ovisi o više faktora kao što je podraživanje nociceptora u anulusu fibrosusu, pritisak na korijen živca.(16) Degenerativne promjene diska, upala, ozljede diska podražuju nociceptore, korijen živca može ali i ne mora biti zahvaćen. U patogenezi diskogene boli sudjeluju genetski i okolišni čimbenici koji uzrokuju biomehaničke i biokemijske promjene u disku.(17) Tokom degenerativnih promjena u disku dolazi do oslobađanja upalnih medijatora poput interleukina 1 i tumor nekrotizirajućeg faktora koji putuju do anulusa fibrosusa gdje su smješteni nociceptori i uzrokuju bol.(15,17) Faktori rizika koji utječu na nastanak diskogene boli su povećan indeks tjelesne mase, nošenje teškog tereta, dugotrajno sjedenje. Simptomi se javljaju u sjedećem položaju, dok u ležećem nestaju jer nema opterećenja diska. Tegobe se pojačavaju kod kašljanja, kihanja, smijanja, penjanja uz stepenice. Bolesnici se žale na žarenje, parestezije, bolove koje se šire u noge.(14) Najčešće se radi o kroničnoj intermitentnoj križobolji koja je prisutna u mlađe populacije. Često je prisutna lumboishijalgija koja govori u prilog hernije lumbalnog diska. U podlozi diskogene križobolje nalazimo razdor anulusa fibrosusa, paramedijalnu herniju diska, lateralnu i foraminalnu hernijaciju diska te sekvestar diska.(16) Lokacija boli kod razdora anulusa fibrosusa ne prelazi ispod sakroilijakalnog zgloba. Bol je prisutna u položaju fleksije, a neurološki ispadi nisu prisutni. Paramedijalnu hernijaciju diska karakterizira bol u području križa i noga. Najčešće je zahvaćen L5, S1 korijen živca. Lateralna i foraminalna hernija diska u većini slučajeva zahvaća L4, L5 segment, a rjeđe L3, L4. (16)

### 3.3.2. Nediskogene križobolje

*Križobolje uzrokovane degenerativnim promjenama zigoapofizealnih zglobova*

Križobolje uzrokovane promjenama fasetnih zglobova uzrok su kronične križobolje u 15% pacijenata.(13) Degenerativne promjene u fasetnim zglobovima nastaju nakon 45. godine. (4)



Promjene u malim zglobovima posljedica su naprezanja, ili malih trauma koje se akumuliraju tokom života. Mehanizam ozljede fasetnih zglobova je nagla rotacija kralježnice u ekstenziranom položaju. Mali zglobovi u području L3 –S1 segmenta naprežu se najviše tokom kontralateralne fleksije (npr. lijevi zglobovi tokom desne fleksije izloženi su najvećem pritisku).(18,19) Zigoapofizealni zglobovi u području segmenta L1- L3 opterećeni su kod ipsilateralne fleksije. Rastezanje artikularnog recesusa može komprimirati živac, pa često bude prekrivena slika boli kojoj su izvor promjene u fasetnim zglobovima.(19)

U većini slučajeva u etiologiji fasetnog sindroma krije se osteoartritis. Stupanj boli je najveći u hiperekstenziji kralježnice, pri ustajanju iz sjedećeg položaja. Bolovi su najizraženiji u jutarnjim satima.(19) Suprotno diskogenoj boli, bol se ne pojačava kod povećanja tlaka u disku( kašalj). Bol se širi u području noga, ako promjene zahvaćaju gornje fasetne zglobove bol se širi u gornji i lateralni dio natkoljenice.(4,20) Distalne promjene fasetnih zglobova izazivaju bol koja se širi sa stražnje strane bedra i prodire dublje u bedro. Mali zglobovi L4-L5 segmenta, te L5-S1 uzrokuju bol šireći se na potkoljenicu sve do stopala. (19)

#### *Lumbalna spinalna stenoza*

Pod pojmom spinalne stenoze podrazumijeva se suženje širine spinalnog kanala. Sagitalni dijametarni kanal sužen ispod 12 mm dovodi do manifestacija spinalne stenoze.(22) Klasifikacija uzroka postoji od 1976. godine, kojom se dijeli na kongenitalne i stečene stenoze. (24) Spondiloza, te degenerativni artritis uzrok su lumbalnoj stenozu najčešće u osoba preko šezdeset godina. Faktor rizika mogu biti pretilost i obiteljska anamneza.(24) Progresivna degeneracija diska uslijed starenja, traume ili drugih čimbenika može dovesti do ispadanja diska ili gubitka visine diska s pratećim opterećenjem stražnjih elemenata kralježnice, uključujući zglobove fasete.(21) Zatim slijedi artropatija i formiranje osteofita, zajedno s hipertrofijom žutih ligamenata. Svi ovi procesi mogu zahvatiti središnji kanal i neuralne

otvore.(22) U stečene spinalne stenoze također se ubrajaju spondilolisteze, jatrogeni, postraumatski uzroci.(23) Neurogena klaudikacija je znak lumbalne spinalne stenoze. Bol se javlja odnosno pogoršava u stojećem položaju, hodanjem, dok prestaje u sjedećem ili ležećem položaju. Primarni simptomi su nelagoda, parestezije, gubitak osjeta i slabost. Simptomi su bilateralni i asimetrični, te zahvaćaju cijelu nogu. Dijagnoza se temelji na kliničkoj slici i slikovnim metodama koje pokazuju suženje interspinalnog kanala. Radiogram može sugerirati na temeljnu patologiju, no kao pravi izbor dijagnostike koristi se MR. (21)

### 3.3.3 Ostale vrste nediskogene križobolje

Uzroci kronične križobolje diferencijalno dijagnostički mogu biti difuzna idiopatska hiperostotska spondiloza, spondilolisteza, spondiloza, prijelazni kralježak, sindrom mišića piriformisa, psoas bursitis, kifoza i skolioza. Difuznu idiopatsku hiperostotsku spondilozu karakteriziraju osteofiti u području spinalnih ligamenata. Češća je u azijskih zemalja, dominira bol u torakolumbalnom dijelu i zakočenost križa.(24) Degenerativne etiologije je spondilolisteza koja označava klizanje kralješka jedan prema drugom. U kliničkoj slici prisutna je kronična bol i neurogene klaudikacije. Spondiloza je stres prijelom interartikularnog dijela kralješka. Navodi se da je najčešća križobolja u djece, s tendencijom prijelaza u spondilolistezu. Klinička slika prezentira se bolovima koji se pojačavaju ekstenzijom, smetnjama hoda, radikolupatijom.(24) Skolioza označava prirođenu ili stečenu deformaciju kralježnice kod koje je prisutna zaobljenost. Podjela skolioza je na strukturalne i nestrukturalne s obzirom na etiologiju, a prema dobi mogu biti adultne, juvenilne, adolescentne te infantilne. Kifoza označava zakrivljenost kralježnice prema natrag, dijeli se na strukturalne i posturalne. (25)

### 3.3.4 Upalne bolesti

Ankilozantni spondilitis, psorijatični artritis, artritis povezan s upalnom bolešću crijeva pripadaju skupini seronegativnih spondiloartropatija. Ankilozantni spondilitis javlja se u dobi

između 15 i 40 godine, zahvaća sakroilijakalne zglobove i kralježnicu. Bol je prisutna u mirovanju u slabinskoj i glutealnoj regiji, smanjuje se kretanjem.(24) Tipičan simptom je jutarnja zakočenost. Proces napreduje ascedentno te zahvaća torakalni i cervikalni skelet. Tipičan je izgled kralježnice poput bambusovog štapa na radiogramu. Psorijatični artritis je reumatska bolest koja osim simptoma psorijaze obuhvaća i simptome oligo ili poliartritisa. Spondiloartritis povezan s upalnim bolestima crijeva pojavljuje se u sklopu ulceroznog kolitisa i Chronove bolesti. (24) Diferencijalno dijagnostički od upalnih bolesti kralježnice treba imati i na umu tuberkulozu kralježnice( Pottova bolest), iako je smanjena incidencija i prevalencija u razvijenom svijetu, ona je još uvijek u porastu u nerazvijenim zemljama. Oblici tuberkuloze kralježnice su: paradiskalni oblik, centralni oblik, prednji oblik i hladni apsces. Uz opće simptome infektivne bolesti koji mogu ali i ne moraju biti zastupljeni javlja se pogrbljeno držanje, mišićna bol, promjena načina hoda.(24)

### 3.3.5 Mišićno koštani bolni sindrom

U mišićno koštane uzroke križobolje pripadaju fibromijalgija i polimijalgija reumatika. Fibromijalgija prema kriterijima Američkog reumatološkog društva označava bilateralnu bol u području struka( ispod ili iznad) te 11 do 18 bolnih točaka. (24) Prevalencija je češća u žena. Javlja se u sklopu depresivnih i anksioznih poremećaja. Patogeneza nije u potpunosti objašnjena, te se smatra da je multifaktorijalne naravi. Studije opisuje da nastanku mišićno koštanog sindroma pogoduje hipoksija mišića, disfunkcija simpto adrenalnog odgovora, poremećaj u osovini hipotalamus-hipofiza-nadbubrežna žlijezda, zatim hipotalamus-štitna žlijezda, poremećaj spavanja, disbalans neurotransmitera.(24) U kliničkoj slici dominira žareća bol u području ramenog i zdjeličnog obruča, osjećaj zakočenosti, parestezije, umor, glavobolja, grudna bol. Polimijalgiju reumatiku karakterizira bol u području vrata, trupa i zdjeličnog obruča. Javlja se u dobi iznad 50 godina i češća je u žena. Bol je najjača ujutro uz

prisutnost zakočenosti, te edema perifernih zglobova. Bolesnici navode slabost mišića ruku, otežano ustajanje iz kreveta. Prisutna je povezanost sa arteritisom orijaških stanica. U laboratorijskim nalazima povišena je sedimentacija eritrocita.(24)

### 3.3.6 Prenesena bol

Čest uzrok križobolje može biti prenesena bol podrijetlom iz visceralnih organa koji se nalaze u blizini slabinske kralježnice. Određeni dermatomi i visceralni organi dijele isti segment kralježnične moždine, stoga se visceralna bol prenosi na kožna područja. U podgrupu prenesene boli pripadaju gastrointestinalne bolesti, bolesti gušterače, bolesti žučnog mjehura, bolesti jetre, bolesti debelog crijeva, urološke bolesti, ginekološke bolesti i stanja. Od gastrointestinalnih bolesti koji se opisuje slikom bolnih križa su tumori želuca i peptički ulkus. Kronični pankreatitis i tumori gušterače u najvećem broju adenokarcinomi također se mogu prezentirati slikom križobolje.(26) Divertikulitis i kolitis, kolorektalni tumor mogu biti zamijenjeni sa mišićno koštanim bolestima. Prostatis, karcinom prostate i metastaze karcinoma prostate prezentiraju se kroničnim bolovima u lumbalnom dijelu kralježnice. Torakalnolumbalna kralježnica najčešća je lokacija metastaza karcinoma. Maligni tumori dojke, pluća, prostate, štitnjače, rjeđe probavnog i ginekološkog sustava i melanomi najčešće tvore metastaze na kralježnici. Stoga, u pacijenata sa bolovima u slabinskoj regiji treba diferencijalno dijagnostički uvijek pomisliti i na ta stanja. Primarni tumori kralježnice nisu tako česti poput sekundarnih. Primjer su hemangiomi, enostoze, osteomi, osteosarkomi, hondrosarkomi, aneurizmatске ciste. ( 26)

### 3.3.7 Postraumatske križobolje

Prijelomi lumbalnih kralježaka koji nisu pravilno sanirani dovode do kronične križobolje. U slabinskom dijelu kralježnice prisutna je fiziološka lordoza, ukoliko je vertebralni kut > 20 stupnjeva gubi se lumbalna lordoza te dolazi do sindroma „ravnih leđa“. Paravertebralni mišići

kako bi postigli fiziološku osovinu skeleta stalno se naprežu što rezultira kroničnim bolovima.(27)

### 3.3.8 Sindrom caudae equine

Sindrom caudae equine spada u hitna stanja . Cauda equina predstavlja korjenove živaca koji se spuštaju u lumbosakralni dio kralježnice nakon završetka kralježnične moždine. 60% pacijenata su muškarci starosti iznad 40 godina sa kroničnom križoboljom.(28) U dvije trećine pacijenata sindrom je povezan sa traumom ili ozljedom. Ostali uzroci su: hernija lumbalnog diska, tumori u području caudae equine, infekcije, ankilozni spondilitis, spinalna stenoza. Kliničku sliku prezentira jaka radikalna unilateralna bol koja se širi prema bedru, perineju, stražnjici, unilateralni osjetni ispadi u području jahačkih hlača. Javljaju se asimetrični motorički ispadi, mogu biti odsutni Ahilov i patelarni refleksi, urinarna i rektalna inkontinencija i impotencije. (28)

### 3.4. Evaluacija pacijenata sa križoboljom

Evaluacija pacijenata sa križoboljom uključuje anamnezu, fizikalni pregled, neurološki pregled, laboratorijske pretrage te slikovne dijagnostičke metode.(29) Bitno je isključiti takozvane simptome „ crvene zastave“ koje upozoravaju na potencijalno ozbiljne bolesti i stanja. (6) Simptomi „žute zastave“ upozoravaju na čimbenike rizika za kroničnu bol i onesposobljenost.(30) Pozitivna anamneza malignoma, korištenje glukokortikoida, dob ispod 20 ili iznad 55 godina, nemehanička bol, noćna bol, progresivni neurološki deficit, disfunkcija mjehura, strukturne promjene, gubitak tjelesne težine, anestezija poput sedla označavaju simptome koji pripadaju u crvene zastave. (6,30) Simptomi žute zastave uključuju emocionalne probleme, poslovne probleme, neprikladno i neodgovorno ponašanje u vezi s boli. (30)

### 3.4.1. Anamneza

Anamneza je osnova kliničke dijagnoze. U patologiji križobolje važne su obiteljska anamneza, opća anamneza, radna, socijalna te sadašnja anamneza. Iz anamneze treba se pokušati utvrditi ili isključiti potencijalni uzrok križobolje, isključiti ozbiljnu bolest, odrediti psihosocijalne čimbenike. Glavni simptom je bol stoga su od velike važnosti lokalizacija boli, vremenski slijed boli, priroda boli. Kod profesionalne izloženosti koristi se pristup 5A koji uključuje: analgeziju („analgesia“), aktivnost („activity“), štetne utjecaje („adverse effects“), abnormalno ponašanje („aberrant behaviour“) i afekt („affect“).(30) Kod procjene boli se koriste skale poput brojčane skale od 1 do 10, vizualne analogne skale. Funkcionalno oštećenje se procjenjuje na temelju pitanja npr. koliko dugo možete hodati a da nisu prisutni bolovi, koliko dugo možete sjediti bez nelagode, kako obavljate kućanske poslove.(30) Bol koja je lokalizirana u križima, te se širi u noge upućuje na paramedijalnu hernijaciju diska. Ukoliko se pacijent žali na bol u stojećem položaju, ili prilikom ekstenzije, a smanjuje se u ležećem položaju, treba posumnjati na paramedijalnu hernijaciju diska. Kod lateralne i foraminalne hernijacije diska bol je lokalizirana u nozi te se tipično pojačava bol prilikom hoda. Obično je bol manja u sjedećem položaju. Utrnulost, ispad motorike ili osjetne funkcije u inervacijskom području živca govori u prilog radikularne boli koja nastaje zbog kompresije živca. Stenoze spinalnog kanala uzrokuju unilateralnu ili bilateralnu neurogenu klaudikaciju. Bol se širi prema glutealnoj regiji. Takvi pacijenti često sjede, jer se fleksijom bol smanjuje, a ekstenzijom pojačava. (6,30)

### 3.4.2. Klinički pregled

Fizikalni pregled sastoji se od inspekcije, palpacije i perkusije, mjerenja pokretljivosti kralježnice. Ulaskom pacijenta u ordinaciju započinje inspekcija, promatranje se vrši prilikom svlačenja, hodanja, sjedenja.(6) Mogu se otkriti anatomske abnormalnosti poput skolioze, hiperkifoze. U frontalnoj i sagitalnoj ravnini vrši se inspekcija držanja. U spondilolistezi prisutna

je hiperlordoza. Smanjena lumbalna lordoza može nastati radi povišenog tonusa paravertebralnih mišića. U frontalnoj ravnini može se utvrditi skolioza. Promatra se boja kože, turgor, kožni znakovi koji mogu upućivati na neurološke abnormalnosti. Kod analize hoda treba obratiti pažnju na gegav hod, antalgican hod, ataksiju. Antalgican hod može ukazivati na diskogene uzroke.(31) Dyckov test( test pognutog držanja) govori u prilog spinalne stenoze. Pacijent isprva hoda uspravno, a kasnije zauzima pognuto držanje kako bi ublažio simptome neurogene klaudikacije.(31) Palpacijom i perkusijom procjenjujemo osjetljivost kralježnice. Pacijent je u ležećem položaju, iako je moguće izvođenje u stojećem položaju u antefleksiji, te se palpacija izvodi od kranijalno prema kaudalno. Bol koja se javi u području intervertebralnog prostora kod pritiska najčešće u području L4-L5, i L5-S1 riječ je o diskoradikularnom konfliktu. Bol se širi u okolna područja, a ukoliko zahvaća glutealnu regiju tada se radi o pozitivnom znaku zvonca( De Sezeov znak).(6) Na spondilolistezu se sumnja ukoliko imamo znak „stuba“ koji čini pomak kralješka. Bilateralnu bol paravertebralnih mišića te povišen tonus, upućuje na gubitak slabinske lordoze. Ukoliko je unilateralno povećan tonus paravertebralnih mišića radi se o skoliozi. Raspon kretnji kralježnice uključuje mjerenje kretnji u sagitalnoj i frontalnoj ravnini. Schoberov test je test kojim mjerimo antefleksiju kralježnice, označava se spinozni nastavak petog slabinskog kralješka te deset centimera iznad njega također se načini crta. Prilikom antefleksije mjera se poveća za 4 do 6 centimetara. Kod izvođenja retrofleksije smanjuje se razmak za 1 do 2 centimetara, a zbrajanjem antefleksije i retrofleksije dobiva se indeks sagitalne gibljivosti od 5 do 7 centimetara. Pri izvođenju lateralne fleksije mjeri se udaljenost između vrha srednjeg prsta i poda.(31)

### 3.4.3. Neurološki pregled

Neurološki pregled uključuje ispitivanja refleksa, snage, osjeta. Ispitivanje osjeta izvodi se naizmjenično na jednoj pa na drugoj nozi po dermatomima te pripada subjektivnim

metodama.(29) Hipoestezija praćena sa parestezijama govori u prilog oštećenja korijena spinalnih živaca. Kod sumnje na zahvaćenost korijena L4-S1 bit će pozitivan Lasegueov znak. (6) Lasegueov test sastoji se od pasivnog podizanja nogu, ispitivač rukom obuhvati petu, a druga ruka mu pritišće natkoljenicu, te diže nogu. Test je pozitivan ukoliko se bol pojavi između 30 i 70 stupnjeva elevacije duž cijele noge, šireći se ispod koljena.(32) Test istezanja femoralnog živca bit će pozitivan ako se radi o zahvaćenosti L2-L4 korijena. Bolesnik je u ležećem položaju na trbuhu te pasivno flektira koljeno, ako se u pokretu pojavi bol ( na mjestu distribucije nervusa femoralisa) test je pozitivan.(32) Ispituje se refleks Ahilove tetive( S1,S2) i patelarni test(L2-L4).(31) Na oštećenje gornjeg motornog neurona sumnja se ukoliko je prisutan pozitivan Babinski i hiperrefleksija. Atrofija muskulature također govori u prilog oštećenja živca. Slabost mišića dokazujemo manualnim mišićnim testom. Bitan dio pregleda je hod na prstima i hod na peti. Hodom na peti ispitujemo peti lumbalni živac, dok hodom na prstima prvi slabinski živac. Oštećenjem petog lumbalnog živca javlja se nemogućnost dorzalne fleksije palca protiv otpora ispitivaća.(32, 33) Tablica 1. prikazuje neurološke znakove kod najčešće zahvaćenih spinalnih korjenova u križobolji.

Tablica 1. Neurološki znakovi kod najčešće zahvaćenih spinalnih korjenova u križobolji ( Preuzeto iz literaturnog navoda pod brojem 6.)

Spinalna razina-korijen	Bol	Promjena osjeta	Slabost	Refleksi
L4	L4 dermatom	Medijalni dio koljena i potkoljenice	Ekstenzija u koljenu, dorzalna fleksija stopala	Smanjen/ugašen patelarni refleks
L5	L5 dermatom	Dorzum stopala, između I. i II. prsta stopala	Dorzalna fleksija stopala, dorzalna fleksija palca (everzija, inverzija)	Bez promjene



			stopala, abdukcija noge	
S1	S1 dermatom	Stražnji dio potkoljenice i vanjski dio stopala	Plantarna fleksija stopala, everzija stopala	Smanjen/ugašen refleks Ahilove tetive

U dijagnosticiranju izvora križobolje, da li je izvor lumbalno područje ili sakroilijakalni zglob pomažu nam različiti testovi. Preporučuje se kombinacija testova, te naravno njihova točnost nije najpreciznija, više služe informativno. Neki od testova koji se izvode su: Menellov test, Patrickov test, test stresa na sakroilijakalni zglob, savijanje koljena prema ramenu, stube test.

Karakteristični su Waddellovi znakovi koji ukazuju na psihičku komponentu boli. Waddellovi znakovi uključuju pretjeranu reakciju pacijenta tokom pregleda, pretjeranu površinku osjetljivost na bol, neobjašnjene neurološke ispade, trzajeve, pritiskom na glavu javlja se jaka bol.(29)

#### 3.4.4. Laboratorijske pretrage

Laboratorijske pretrage ordiniraju se ukoliko se sumnja na infekciju, tumore. Kod pacijenata sa subakutnom i kroničnom križoboljom preporuča se učiniti sedimentacija eritrocita i C reaktivni protein, kompletna krvna slika. Povišena sedimentacija eritrocita i C reaktivni protein značajni su kod egzacerbacije ankiloznog spondilitisa.(29)

#### 3.4.5. Radiološke pretrage

Većina bolesnika s križoboljom u trajanju manje od 4-6 tjedana slikovne dijagnostičke pretrage nisu potrebne. Nasuprot, ako postoji simptomi crvene zastave, slikovne dijagnostičke pretrage moraju se obaviti što ranije. Kod planiranja kirurških zahvata također je obavezno provesti slikovne pretrage.(29)

Najčešće korištena i najjeftinija slikovna metoda u bolesnika s križoboljom je konvencionalna radiografija. Prednost je što služi dobrom prikazu skeletnih struktura, deformacija kralježnice. Pruža mogućnost dokazivanja prekida kontinuiteta koštanih struktura, reaktivnih degenerativnih promjena, za procjenu gustoće kostiju. Mana radiograma je nedovoljan prikaz mekih tkiva. Ostale korištene metode su kompjutorizirana tomografija i magnetska rezonanca. Magnetska rezonanca ima prednost, značaj je u tome što je neionizirajuća metoda, a s druge strane omogućava najbolji prikaz anatomske struktura. Nedostatak joj je u cijeni pretrage. MR pruža aksijalne i sagitalne poglede kralježnice, bolji kontrast mekih tkiva, raspoznavanje dijelova diska, ligamenata, korjenova živaca, veličinu spinalnog kanala. MR je osjetljiviji i specifičniji od običnih radiografa za otkrivanje infekcija kralježnice i malignosti. MR i CT preporučaju se pacijentima sa perzistentim bolovima u križima, te bolovima koji se šire u nogu. Ovdje može biti uzrok spinalna stenoza, patološke promjene diska koje se neće moći prikazati radiogramom. Bolesnici koji imaju kontraindikacije za MR kao što su proteze, elektrostimulatori srca, šalju se na CT. Manje pouzdane metode su scintigrafija kosti i ultrazvuk.(29)

#### 3.4.6. Elektromiografija

Elektromiografija (EMG) je metoda koja mjeri akcijske potencijale mišića. Koristi se kod radikulopatija, ukoliko tegobe traju dulje od 3 tjedna, ukoliko postoji neurološki i funkcionalni ispadi. Ova metoda dokazuje nam da li se radi o neurogenom oštećenju, da li je u pitanju oštećenje plexusa, spinalnog živca ili perifernog živca. Ukoliko su prisutni navedeni simptomi, potrebna je hitna kirurška intervencija.(29)

#### 3.5. Medicinske vježbe

Studije sugeriraju da vježbe mogu olakšati simptome kod kronične križobolje.(33) Nije poznat točan mehanizam, no zna se da ozljede tkiva dovode do promjena u središnjem i perifernom

živčanom sustavu. Animalne studije dokazale su da vježbanje djeluje na neurološke promjene poboljšavajući sinaptičku učinkovitost i senzibilizirajući sustav za bol.(33) Istraživanja navode kako sindrom bolnih križa često prate proinflammatorni citokini i oksidacijski stres, a vježbe reduciraju upalu.(33) Rizici su moguće egzacerbacije, mišićno koštane ozljede, aritmije, infarkt miokarda. Stoga je potrebno vježbe prilagoditi s obzirom na spol i dob pacijenta, te njegovim mogućnostima.( 33)

#### 3.5.1. Vježbe općeg kondicioniranja

U vježbe općeg kondicioniranja pripadaju vježbe poput plivanja, trčanja, brzog hodanja, grupnih treninga. Radi se o aerobnim vježbama, koje dovode do smanjena intenziteta boli, boljeg fizičkog funkcioniranja bolesnika, smanjenja napetosti, otpuštanja endorfina, promjena neuroplastičnosti. Pacijentima se savjetuje da ostaju aktivni. U bolesnika sa nespecifičnom križoboljom više se preporuča vježbanje nego farmakološka terapija.(33, 34)

#### 3.5.2. Pilatesova metoda, joga, vježbe s loptom

Ove metode doprinose održavanju pravilne posture tijela. Pravilnim i kontinuiranim izvođenjem dolazi do promjena u središnjem živčanom sustavu „kopiranjem“ motoričkih obrasca. Pilates je metoda koja se fokusira na obavljanje fokusiranih kretnji cijelog tijela. Prvi puta se spominje tijekom Prvog svjetskog rata, kada je Joseph H. Pilates osmislio vježbe s ciljem poboljšanja držanja tijela.(33) Zagovornici ove metode nude prednosti poput pravilnog držanja tijela, pravilnog disanja, snage i koordinacije tijela. Pregledni članak Yamato i sur. koji je uključio 20 studija o efikasnosti pilatesa u bolesnika sa bolnim križima pokazao je da nema dokaza da pilates utječe na smanjenje boli za razliku ostalih vježba.(34) Odnosno upitna je efikasnost pilatesa u kroničnoj križbolji. Joga uključuju duhovne i fizičke vježbe. Nastala je u Indiji, prije 4000. godina. U sistematskom pregledu i metanalizi Wieland i sur. došli su do zaključka da je u osoba sa križoboljom koje su izvodile jogu došlo do umjerenih poboljšanja

za razliku od kontrolne skupine.(34) U sistematskom pregledu Hill i sur. uspoređuje se joga i ostale metode vježbanja, te joga nije dala značajne rezultate.(33) Vježbe na lopti preporučuju se radi održavanja pravilnog položaja tijela, povećanja aktivnosti i redukcije boli, mobilizacije hipermobilnih i hipomobilnih segmenta kralježnice. Karakteristične su po tome što se tijelo nalazi na lopti i na podu, pa omogućuju bolju mobilnost. Bolesnici sa nestabilnim oštećenjima kralježnice, visokim stupnjem boli, te sa egzacerbacijama tokom vježba, nije preporučljiv ovaj način terapije.(33, 34)

### 3.5.3. Fleksijske vježbe

Indikacije za izvođenje fleksijskih vježba su oštećenje malih zglobova, stenoza spinalnog kanala i spondilolisteza. Kontraidicirane su kod hernije diska. Svrha vježba je rastezanje fleksora leđnih mišića i kuka, te otvaranje intervertebralnih otvora, istezanje ligamenta i distrakcija fasetnih zglobova. Mogu se izvoditi kod radikulopatija jer oslobađaju pritisak na spinalne korjenove. U ovo skupini pripadaju Williamsove vježbe. Izvode se na leđima pomičući noge prema prsima. Vježbe se preporučaju populaciji ispod 50 godina sa degenerativnim promjenama kralježaka i diska. Cilj je postizanje ravnoteže između fleksornih i ekstenzornih mišića. Djeluju na trbušne i glutealne mišiće, mišiće stražnjeg dijela natkoljenice te doprinose stabilizaciji lumbalnog dijela. Mnogo godina bile su zlatni standard u liječenju kronične križobolje. (33)

### 3.5.7. Ekstenzijske vježbe

Ekstenzijske vježbe provode se kako bi se ojačali leđni ekstenzorni mišići. Osnovna uloga paraspinalnih ekstenzora je da omoguće održavanje držanja tijela i kontrolu fleksije trupa. Indicirane su kod prolapsa diska, tegoba u držanju tijela, slabosti muskulature leđa. Preporučuje se izvođenje vježba ekstenzije kod hernije diska, jer pomiču nukleus pulpozus prema naprijed. Kontraidicirane su kod akutne hernije diska, spondilolisteze i spinalne

stenoze. Studije koje su uspoređivale fleksijske i ekstenzijske vježbe, nisu došle do zaključka koje vježbe doprinose boljoj redukciji boli.( 33)

#### 3.5.6. McKenziejeve vježbe

Ova vrsta vježba osnovana je 1981. godine zaslugom Robina McKenzia. Sastoji se od ponavljano izvođenja pokreta koji su većinom ekstenzijskog tipa i zadržavanja pojedinih pozicija.(33) Sindrom rasapa, posturalni sindrom i disfunkcijski sindrom tri su vrste unutar McKenziejevog koncepta u bolesnika sa kroničnim bolovima u križima. Sindrom rasapa je karakteriziran sa centralizirajućom boli pri izvođenju određenih pokreta. Disfunkcijski sindrom obilježava bol koja se javlja na kraju pokreta u normalnom opsegu. Stoga se kod takvih bolesnika primjenjuju vježbe sa ponavljanjem pokreta koji dovodi do smanjenja boli . Bolesnici sa posturalnim sindromom žale se na lokaliziranu bol. Glavni uzrok boli je loše držanje. Terapija se sastoji u korekciji posture.(33) Garcia i sur. u svojem radu istraživali su učinkovitost McKenziejevih vježba u pacijenata sa nespecifičnom križoboljom kontrolirane placebom.(35) Grupa koja je izvodila McKenziejeve vježbe opisuje smanjenje smetnja simptoma. (35)

#### 3.5.7. Stabilizacijske vježbe

Stabilizacijske vježbe izvode se od 1996. godine. Svrha ovih vježba je jačanje izdržljivosti mišića, snage, stabilizacija kralježnice, bolja funkcija neuromišićne kontrole. M. multifidus lumborum i m. transversus abdominis prenose opterećenje između torakalne kralježnice i kuka te služe stabilizaciji kralježnice. Stoga, ključ stabilizacijskih vježba je u jačanju upravo navedenih dubokih mišića leđa. Bystrom i sur. u metanalizi istraživali su efikasnost stabilizacijskih vježba ,te su utvrdili da je manji intenzitet boli nakon provođenja stabilizacijskih vježba za razliku od uobičajenih vježba.(33) Franca i sur. također u istraživanju kojim su uspoređivali stabilizacijske vježbe i vježbe snage trbušnih mišića dokazali su bolju efikasnost stabilizacijskih vježba.(33)

### 3.5.8. Izokinetičke vježbe

Izokinetičke vježbe podrazumijevaju vježbe kojima se skupina mišića ili mišić pojedinačno opterećuju ravnomjerno uz konstantnu brzinu i stalan otpor. Stoga je veća mogućnost izvođenjem izokinetičkih vježba manje ozljede mišićne i zglobova. Nedostatak je preveliko financijsko opterećenje zbog aparature. Svrha vježba je ojačati mišićnu i postići ravnotežu između agonista i antagonista. Nadalje, potrebno je obaviti testiranje, kojom se određuje koji tip aparata je prikladan za pojedinca. Indikacije za ovu vrstu terapije su: degeneracijske promjene hrskavice, kostiju, tetiva, nakon operacijskih zahvata, te nakon konzervativnog liječenja. Izrazita bolnost, akutne ozljede, novonastali prijelomi ubrajaju se u skupinu stanja kod kojih se ne smiju izvoditi izokinetičke vježbe.(33)

### 3.5.9. Spinalna manipulacija

Spinalna manipulacija odnosi se na manualnu terapiju kojom se izvode kretnje izvan uobičajenog opsega, ali ne prelaze u patološki opseg kretnji. Prvo se pregleda cijela postura, palpacijom se traže hiperalgetske zone, palpira se mišićna te se provjera pomičnost kralježaka( igra zgloba).(37) Ispituje se anterofleksija, laterofleksija, dorzalni pomak te retrofleksija. Manipulacija se može izvoditi nespecifičnim i specifičnim tehnikama. Među nespecifične metode pripada inermitentna manualna trakcija, trakcija u kifozi, mobilizacija istezanjem paravertebralne mišićne.(37) Specifične tehnike uključuju mobilizaciju na zablokirani segment. Walker i sur. u metanalizi koja je uključivala 26 randomiziranih istraživanja opazili su da spinalna manipulacija ima kratkoračan efekt u redukciji boli u usporedbi ostalih tretmana( fizikalne terapije, ultrazvuka, analgetika).(36) Bronfort i sur. u randomiziranom istraživanju u kojem je sudjelovalo 192 pacijenata sa subakutnim i kroničnim bolovima u križima pokazalo je redukciju boli.(36) Schneider i sur. u istraživanju koje uključivalo 107 osoba sa bolovima u križima dokazuju kratkotrajno poboljšanje.(36)

### 3.5.10. Hidroterapija

Vježbe u vodi veoma su korisne u liječenju muskuloskeletnih bolesti. Analgezija, sedacija i vazodilatacija učinci su djelovanja tople vode. Prednosti hidroterapije su mogućnost lakšeg izvođenja pokreta, pa se preporučuju u bolesnika sa manjkom snage, sa rizikom od prijeloma, u onih koji su osjetljivi na gravitacijsko i aksijalno opterećenje. No, treba biti oprezan, kako je u vodi mogućnost lakšeg izvođenja pokreta da ne bi došlo do egzacerbacije bolesti. Stoga se vježbe izvode točno po uputama, individualno za svakog bolesnika.(37)

### 3.6. Masaža

Masaža podrazumijeva manipulaciju mekim tkivima. Djeluju opuštajuće, te dovodi do vazodilatacije poboljšavajući dotok krvi. Može se koristiti u kombinaciji sa akupunturom, a može i kao zasebna metoda. Postoje razne vrste masaža, klasične, miofascijalne, masaže vezivnog tkiva. Masaža vezivnog tkiva sastoji se od tehnike glađenja, valjanja i duboke tehnike. Stručna literatura pokazuje samo kratkotrajan učinak kod kroničnih križa.(38) Istraživanje koje su proveli Little i sur. uključivalo je 579 pacijenata sa bolnim križima, sa 6 epizoda masaža, dokazuje pozitivan učinak masaže no manje od 12 mjeseci.(38) Cherkin i sur. u svom istraživanju koje je obuhvaćalo 400 pacijenata provodeći 10 epizoda masaža, pokazuje nestanak bolova 10 tjedana.(38)

### 3.7. Biopsihosocijalni pristup

Multidisciplinarna rehabilitacija je terapija koja osim fizičke komponente uključuje i psihičku sastavnicu. Naglašava više kognitivnu bihevioralnu komponentu. Takav pristup liječenja preporučuje se bolesnicima kojima nisu bile od velike pomoći prethodno navedene terapije, te bolesnicima sa visokim stupnjem nesposobnosti za rad.(33) U preglednom članku pod autorstvom Kamper i sur. koji je obuhvaćao 41 istraživački rad, promatrala se učinkovitost multidisciplinarnih terapija i medicinskih vježba.(36) Grupe koje su provodile multidisciplinarnu terapiju bile su superiornije u smanjenju boli i povećanju aktivnosti. Lamb

i sur. dokazuju u studiji koja je trajala 12 mjeseci redukciju boli i onesposobljenosti.(36) Programi takvog pristupa prakticiraju se u klinikama za bol i centrima za rehabilitaciju. Za izvođenje programa potreban je liječnik primarne zdravstvene zaštite, fizikalni terapeut, psiholog. (33)

### 3.8. Akupuntura

Akupuntura je starokineska metoda kojom se igle zabadaju u točno određene točke na tijelu. Brinkhaus i sur. proveli su istraživanje u kojem je sudjelovalo 298 pacijenata.(36) Pacijenti sa kroničnom križoboljom u kojih su provedeni tretmani akupunture za razliku od skupine kod kojih nije provedena akupuntura, dokazano je poboljšanje kronične boli.(36)

### 3.9. Fizikalna terapija

#### 3.9.1. Interferentne struje

Terapija interferentom strujom je vrsta fizikalne terapije u kojoj se primjenjuje srednjefrekventna struja. No primjenom transkutano na tijelo nastaje struja niske frekvencije koja iznosi do 150 Hz. Rezultati primjene interferentnih struja su vazodilatacija, smanjenje boli, smanjenje edema. Ovisno u koje svrhe se koristi, ovisi i sama vrsta frekvencije (npr. frekvencije od 20 do 50 Hz koriste se za potpomaganje mišićne kontrakcije). Važno je napomenuti da se koriste 2 struje srednje frekvencije koje najčešće iznosi do 4000 Hz, te prodirom kroz tkiva nastaje struja niske frekvencije. Na željeni dio tijela stavljaju se 2 elektrode koje dovode struju.(38) Werners i sur. u studiji gdje su uspoređivali učinak intreferentne struje zajedno sa primjenom masaže i trakcije, postigli su smanjenje boli i nesposobnosti.(37) Dok studiju koju su proveli Hurley i sur. kontrolirana placebo nema evidentnih dokaza o efikasnosti takve vrste terapije u kroničnoj križbolji.(36)

#### 3.9.2. Transkutana električna živčana stimuacija ( TENS)

Način analgetskog djelovanja nije u potpunosti objašnjen. Prihvaćena je teorija Melzaka i Walla prema kojoj je osjet nastaje pobuđivanjem T stanica u kralježničnoj moždini, a T stanice



bivaju aktivirane debelim ( A alfa i beta) i tankim (A delta i C) aferentnim vlaknima. Mijelizirana A vlakna i nemijelizirana C vlakna prenose impulse s kože. A vlakna puno većom brzinom prenose podražaje nego C vlakna. Nadalje, dolazi do inhibicije presinaptičkih neurona zbog podražaja kojeg prenose tanka vlakna, te je reduciran učinak inhibicije stanica T što rezultira boli. Debela vlakna aktiviraju inhibitorne neurone i dovode do inhibicije T stanica, te je smanjen osjet boli.(37) TENS djeluje na principu da smanjuje bol tako što povećava podražaj debelih vlakna. Postoje također razne teorije o otpuštanju endogenih opijata i antidromskom blokiranju podražaja. Razlikujemo niskofrekventni i viskofrekventni TENS. Smatra se da postiže samo kratkotrajan učinak na bol. Kontraindikacije su srčani bolesnici sa pacemakerom, cerebrovaskularni inzult, trudnice, pacijenti sa epilepsijom. Cheing i sur. u istraživanju TENS-a kontroliranim placebo dokazuju superiorniji učinak TENS-a.(36) Dok Studija koja je uključivala 145 pacijenta na koje primijenjen TENS, nije pokazala efikasnost TENS-a.(36) Lehmann i sur. također u svojoj studiji strogo evidentiraju da nema razlika u osoba sa križoboljom liječena TENS-om i bez njega. (38)

### 3.9.3.Laser

Laser pripada u skupinu svjetlosne terapije koja uključuju i primjenu ultraljubičastih i infracrvenih zraka. Terapija laserom označava emitiranje svjetlosti određene valne duljine na bolno područje. Postoje HOT laseri koji ostvaruju terminalni učinak, i COLD laseri sa zanemarivim terminalnim učinkom. Osim terminalnog učinka, postoje još i mehanički i fotokemijski. Fotobiomodulacija i mehanički učinak su najvažniji u smanjenju boli. Poznat je samo kratkoročan analgetski učinak, dok se dugoročan uopće ne spominje.(37) Brojne studije među kojima su autori Soriano, Toya , Basford i sur. dokazali su da je učinak lasera primijenjen tokom jedne godine bio nešto bolji za razliku od grupe koja ga nije koristila.(36) Nasuprot, Gur

i sur. u svojoj studiji nisu pronašli nikakvu razliku u superiornosti lasera i izvođenja običnih vježba.(36)

#### 3.9.4. Ultrazvuk

Kod muskuloskeletnih bolesti kosti se ultrazvuk frekvencije 0.5 do 5 megaherca, intenziteta 0,1 do 2,5 W/cm<sup>2</sup>. Koristi se kao samostalna metoda, iako se može i kombinirati sa ostalim fizikalnim metodama.(37) Učinak se ostvaruje prolaskom energije ultrazvuka kroz tkivo pretvarajući se u toplinu. Termički učinci su cirkulacijske promjene, utjecaj na kontraktilnost mišića, povećanje bolnog praga, promjena brzine vodljivosti neurona. Kavitacija i kemijske promjene su netermički učinci. Zaključeno je da ultrazvuk nema koristi u liječenju kronične križobolje, već samo kod akutnih i subakutnih bolova.(36) 4 istraživanja ( Basfor, Bylthin, Soriano, Toya i sur.) koja su bila provedena tokom 1 godine promatrale su učinak lasera kontroliran placebom u kroničnoj križobolji, te dokazala da je laser učinkovit u smanjenju boli i povećanju funkcije.(36) S druge strane Klein, Gur i sur. ne pokazuju superiornost lasera u liječenju bolnih križa.(36)

#### 3.9.5. Kratkovalna dijatermija

Kratkovalna dijatermija je terapija elektromagnetskim valovima frekvencije od 10 do 100 MHz. Princip rada je zagrijavanje tkiva koje nastaje otporom tkiva na električnu struju visoke frekvencije.(37) Dva istraživanja koje su proveli Gibson i Sweetman i sur. pokazali su neučinkovitost kratkovalne dijatermije u liječenju pacijenata sa kroničnom križoboljom.(36)

#### 3.9.6. Elektromagnetoterapija

Oko vodiča kroz koji prolazi električna struja stvara se magnetsko polje. Magnetsko polje prolazi kroz tkivo ostvarujući učinke kao što su poboljšanje cirkulacije, regeneracija bolesnog tkiva, zacjeljivanje tkiva, pozitivan učinak na autonomni živčani sustav, reparacija koštanog tkiva. Prvenstveno se koristi u smanjenju upale i otoka. Kod kronične križobolje najčešće se

koristi kod degenerativnih promjena. Srčani bolesnici, trudnice, osobe sa pacemakerom ne smiju koristiti ovu vrstu terapije.(36)

### 3.10. Farmakološka terapija

Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji za analgetsku terapiju koriste se tri principa: peroralna terapija („by the mouth“), kronoterapija (“ by the clock“) i piramida boli prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji („ by the ladder“) . Kronoterapija označava metodu koji se analgetici trebaju uzimati određeno vrijeme, a ne samo kada se javlja bol. Piramida boli prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji procjenjuje bol pomoću skala. Odnosno prvi korak su neopiodni antireumatici, drugi su slabi opiodi u kombinaciji sa koanalgeticima, a treći su jaki opiodi, također u kombinaciji sa koanalgeticima. Hrvatsko društvo za liječenje boli preporučuje da se opiodi u terapiji kronične nemaligne boli uvedu ukoliko je prethodna farmakološka terapija ( nesteroidni antireumatici, koanalgetici) bila neučinkovita, te je intenzitet boli srednji do jak uz lošu kvalitetu života.( 39, 40)

#### 3.10.1.Neopiodni analgetici

##### *Paracetamol*

Paracetamol je prva linija u liječenju kronične križobolje, odnosno koristi se prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji u prvom stupnju jačine boli. Derivat je paraminofena, djeluje analgetski i antipiretski. Ima manje nuspojave za razliku od nesteroidnih antireumatika, ne uzrokuju gastrointestinalne neželjene učinke, ne djeluje na zgrušavanje krvi. Jedino od nuspojave može uzrokovati oštećenje jetre ukoliko se premaši ograničena doza.(41)

##### *Nesteroidni antireumatici*

Nesteroidni antireumatici (NSAR) su najčešće korišteni u liječenju križobolje. Djeluju analgetski, protuupalni i antipiretski. Mehanizam djelovanja je blokiranje ciklooskigenaze kojom se sprječava pretvorba arahidonske kiseline u prostaglandine. Nadalje, djeluju inhibitory na neutrofile i fosfolipazu C. Dije se na selektivne i neselektivne lijekove.

Selektivni djeluju samo na ciklooksigenazu-2, te uzrokuju manje nuspojave za razliku od neselektivnih. Ibuprofen i diklofenak pripadaju u neselektivnu skupinu, za razliku od celekoksiba, rofekoksiba koji su selektivni. Nuspojave NSAR su gastrointestinalne, kardiovaskularne, renalne, hepatalne. Gastrointestinalne nuspojave uključuju dispepsiju, krvarenja iz želuca, perforacije ulkusa. Stoga se uz primjenu ovih lijekova često preporuča primjena inhibitora protonske pumpe ili blokatora histaminskih receptora. Naprosto, povećavajući rizik od infarkta miokarda (rofekoksib). Kontraindicirani su kod peptičkih ulkusa, zatajivanja srca, operativnih zahvata aortokoronarnih premoštenja, bubrežnih bolesnika. (36)

U studiji koja je navedena u preglednom članku Berti i sur. promatra se učinak naproksena u grupi pacijenata sa kroničnim bolovima u križima kontrolirana placebom.(38) Dokazali su olakšanje bolova, osobito noću, smanjena bolova tokom aktivnosti. Ju i sur, Katz i sur. uspoređivali su učinak rofekoksiba u dvije grupa pacijenata kontrolirana placebom, te je nakon tjedana dana dokazana uspješna redukcija boli.(38) Birbira i sur. u svojoj studiji također opisuju pozitivan učinak u redukciji boli etorikoksibom. (38)

### 3.10.2.Opioidni analgetici

Druga linija lijekova su opiodi. Najčešće korišten je tramadol. Mehanizam djelovanja ostvaruje tako da inhibira pohranu serotonina i veže se na opiodne receptore. Tramadol je slabi opiodni analgetik, pa su njegove nuspojave znatno slabije za razliku od jakih opioda. Najčešće nuspojave manifestiraju se od strane središnjeg živčanog sustava i gastrointestinalnog trakta. Od strane središnjeg živčanog sustava moguća je pospanost, sedacija, a rijetko kad simptomi poput halucinacija, noćnih mora. Konstipacija je najčešća gastrointestinalna nuspojava. Mogu izazvati toleranciju i ovisnost. Međutim, ukoliko pacijent uzima još neke serotonergične pripravke, može se javiti serotoninski sindrom. Preporuča se kratkotrajna primjena opiodnih analgetika sa velikim oprezom. Za liječenje jake boli koriste se morfin, oksikodon, metadon,

fentanil. Jaki opiodi preporučuju se ukoliko pacijent ne reagira na slabe opioide. Potrebne su male početne doze uz pažljivo titriranje, te praćenje zdravstvenog stanja pacijenta i edukaciju. (36,40)

Schnitzer i sur. istraživali su djelovanje tramadola na grupi pacijenata sa nespecifičnom kroničnom boli, te dokazali superiornost u znatnom smanjenju boli i poboljšanju općeg funkcioniranja.(38) U studiji gdje se promatrao učinak morfina u pacijenata sa nespecifičnom kroničnom boli i radikalnoj boli po autorstvom Maiera i sur. došli su do zaključka je morfin djelotvoran u redukciji neuropatske boli, no ne kod nespecifične.(38) Rouf i sur. kombinacijom tramadola i paracetamola također pokazuju olakšanje bolova u kronične križobolje.(38)

### 3.10.3. Adjuvantni analgetici

Adjuvantna terapija je terapija kojom se primarno ne liječi bol, ali može poboljšati u određenim situacijama analgetski učinak. U ovu skupinu pripadaju kortikosteroidi, anksiolitici, antidepresivi, hipnotici, antiepileptici, lokalni anestetici. (36)

#### *Mišićni relaksansi*

Benzodiazepini su najčešće korišteni kao mišićni relaksansi. Oni pripadaju u grupu anksiolitika, gdje se vežu za GABA receptore i potenciraju otvaranje kloridnih kanala, uzrokujući hiperpolarizaciju stanice. Preporuča se kratkoročno uzimanje zbog ovisnosti i tolerancije, upravo u stanjima egzacerbacije kronične boli u križima.(36) Basmaijan i sur. proveli su istraživanje o učinkovitosti diazepama i mišićnog spazma. Zaključak studije je da nije došlo do poboljšanja diazepamom. (36)

Dva istraživanja koje su proveli Arbus i sur. te Salzmann i sur u kojem su istraživali učinak tetrazepama kontroliran placebom dokazali su kratkoročno poboljšanje boli te općeg stanja.(36) S druge strane Basmaijan i sur u svojoj studiji ne pokazuje nikakav učinak tetrazepama.(36)

### *Antiepileptici*

Od antiepileptika spominje se liječenje gabapentinom, koji pripada u grupu novijih antiepileptika. Yaksi i sur. u randomiziranom istraživanju koje je uključivalo pacijente sa spinalnom stenozom, uzimali su gabapentin koji je rezultirao smanjenjem boli.(36) Nasuprot, Markman i sur. u svojem istraživanju uspoređivali su pacijente sa neurogenom klaudikacijom koji su uzimali dva puta dnevno pregabalin .(36) Nije bilo nikakvih razlika u rezultatu u smislu poboljšanja. Učinak gabapentina promatran na 80 pacijenta sa kroničnim bolovima u križima pod autorstvom McCleana nije dalo zadovoljavajućih rezultata. (38)

## 4. Rasprava

Sindrom kroničnih bolnih križa postaje globalni i socioekonomski problem. Etiologija je u većini slučajeva nejasna, što govori u prilog nespecifične križobolje. Kao izvor boli može poslužiti svaka struktura kralježnice. U kroničnom sindromu bolnih križa najčešće se spominju intervertebralni diskovi, fasetni zglobovi, sakroilijakalni zglob. Prevalencija bolesti diskova iznosi 39%, fasetnih zglobova 15-32 %, a sakroilijakalnog zgloba 13.18%. (13). Kao čimbenik rizika najčešće se spominje sjedilački način života. Postavlja se pitanje dali sjedenje tijekom radnog vremena povećava rizik od kroničnog sindroma bolnih križa. Studije koje su proveli Chou i Lee pokazuju da su loše sjedilačke navike povezane sa većom prevalencijom bolnih križa, no međutim nisu definirali točno što podrazumijevaju dobre, a što loše sjedilačke navike. Hartvisgen i sur. u svome preglednom radu navode kako je teško naći pouzdanu mjeru izlaganja sjedenju tijekom određenog vremenskog razdoblja, i tijekom života. (42) Čovjek je takvom načinu izložen od djetinjstva, npr. sjedenje za televizorom, kompjutorom. Sve u svemu, Hartvisgen i sur. na temelju pregleda članaka ne otkrivaju povezanost između sjedilačkog načina za vrijeme posla i kroničnih bolnih križa. (42) Alf Nachemson objašnjava pritisak tijekom sjedenja na intervertebralne diskove za razliku uspravnog položaja u odraslih osoba, ali daljnim istraživanjem njegovog rada ni u jednom segmentu se ne otkriva da sjedenje navodi kao čimbenik rizika. (8) Mnoge studije navode negativne psihosocijalne radne faktore i psihološki distres u mlađoj životnoj dobi kao dominantne faktore . U studiji Power i sur. pokazuju kako psihološki status ima rizik od 11% za muškarce i 8% za žene u dobi od 33 godine. (10) Bongers i sur. navode da psihološki poremećaji dovode do egzacerbacije bolova u križima. Potrebno je više studija o povezanosti psihosocijalnih faktora na patogenezu kroničnih bolnih križa.

Dokazi sugeriraju kako konzervativno liječenje je učinkovito u liječenje kroničnih bolnih križa. Učinkovitost konzervativnih metoda dobiva pozornost na temelju objavljenih kliničkih istraživanja o poboljšanju boli. Provedena su istraživanja koja istražuju učinak vježba pojedinačno, ali i uspoređujući vježbe međusobno. Smeets i sur u svojoj studiji otkrivaju kako korištenjem samo jedne vrste vježbi dolazi do poboljšanja.(43) Dok Roche i sur. navode u istraživanju provedenom na 132 pacijenta koji su izvodili samo jednu vrstu vježbe, a ostatak grupe kombinacije vježbi, bolju djelotvornost multimodalnog liječenja.(43) Rebecca Gordon u sistematskom pregledu također pokazuje veću djelotvornost multimodalnog liječenja.(43) Važno je da se vježbe prilagode individualno svakome pacijentu prema njegovim potrebama. Također bitna stavka je da se vježbe provode pod stručnim nadzorom, jer neuspješnost vježbe može rezultirati nepravilnim izvođenjem pokreta. Upravo ono što je zajedničko svim studijama jest da vježba mora biti dovoljno intenzivna da bi se postigli ciljevi te da pacijent shvati da je vježbanje efikasno ukoliko ga pravilno izvodi. Za farmakološku terapiju važno je također svakom pacijentu individualno odrediti dozu te kombinacije lijeka s obzirom na stupanj boli. NSAR i opiodi (tramadol) pokazuju umjerene učinke na bol, dok na samu funkciju imaju malo učinka. Sistematski pregledni članak koji ubraja 4 studije o djelotvornosti NSAR, pokazuju smanjenje boli, ali ne dokazuje učinak na radikalnu bol (2 istraživanja).(43) Opiodi se trebaju koristiti kratkoročno, zbog ozbiljnih nuspojava koje izazivaju. Međutim pregledni članak pokazuje da kratkodjelujući opiodi izazivaju nuspojave poput povraćanja, vrtoglavica, konstipacije, pruritusa, somnolencije.(43) Nasuprot tome nedostaju studije o štetnim učincima dugoročno korištenih opioda. Studije koje su provedene dokazuju povećan rizik od ovisnosti, kardiovaskularnih rizika, seksualne disfunkcije, prometnih nesreća. U



preglednom članku navedeno je 6 istraživanja koja pokazuju veću djelotvornost dugodjelujućih opioda, ali pacijenti primaju veću dozu.(43) Neinvazivne nefarmakološke metode poput ultrazvuka, kratkovalne dijatermije, TENS-a, magnetoterapije, elektroterapije koriste se u liječenju kroničnih bolnih križa. No, studije koje su dokazivale djelotvornost navedenih terapija podvojena se mišljenja.(43) Studije navode da su neučinkovite, nasuprot tome druge dokazaju kratkotrajan učinak u redukciji boli. Broj farmakoloških i nefarmakoloških neinvazivnih tretmana povezana je s malim ili umjerenim, prvenstveno kratkotrajnim učincima na bol u odnosu na placebo. Učinci na funkciju su općenito manji od učinaka na bol. Potrebno je više istraživanja za razumijevanje optimalnog odabira tretmana, učinkovitih kombinacija, sekvencioniranje tretmana i učinkovitosti tretmana za radikularnu bol.(43)

## 5. Zaključak

Kronični sindrom ima sve veću prevalenciju u mlađe populacije. Multifaktorijalne je etiologije, te se smatra kako psihosocijalni faktori igraju sve veću ulogu. Pošto se psihosocijalni čimbenici navode kao jedan od bitnijih rizičnih faktora, kognitivna bihevioralna terapija zauzima važno mjesto u terapiji kroničnih bolnih križa, no preporuča se kombinacija sa konzervativnom terapijom. Konzervativna terapija je zlatni standard, važno je individualno prilagoditi vježbe pacijentu te se one moraju izvoditi pod stručnim nadzorom. Studije se ne mogu izjasniti o djelotvornosti fizikalne terapije, većina ih navodi samo kratkotrajan učinak redukcije boli, stoga je potrebno više studija kojima bi se utvrdila efikasnost takve vrste terapije. Farmakološka terapija zahtijeva da se individualno svakom pacijentu odredi optimalna doza, osobito kod opioda te kratkotrajno korištenje zbog razvitka tolerancije i ovisnosti. Istraživanja potvrđuju dokazanu redukciju boli i poboljšanje općeg stanja nakon primjene nesteroidnih antireumatika, opioda, te kombinacije tramadola i paracetamola.

## 6. Sažetak

Sindrom bolnih križa predstavlja socioekonomski i javnozdravstveni problem u razvijenom svijetu. Sjedilački način života najviše doprinosi bolnim križima. Javlja se uglavnom u starijoj populaciji, no raste incidencija u mlađoj dobi. Križobolja s obzirom na etiologiju može biti diskogena i nediskogena. Diskogenoj križbolji uzrok su degenerativne promjene diska. Nediskogena može biti posljedica upalnih stanja, promjena fasetnih zglobova, mišićno koštanog sindroma, zadebljanja žutih ligamenta, bolesti iz različitih sustava u blizini lumbalne kralježnice. Za pravilnu dijagnozu potrebna je temeljito uzeta anamneza i klinički pregled, te slikovne dijagnostičke pretrage. Terapija uključuje nefarmakološke i farmakološke metode. Nefarmakološke metode su medicinske vježbe, elektroterapija, terapija ultrazvukom, terapija laserom, toplinska terapija. Studije su kontradiktorne u efikasnosti nefarmakoloških metoda, stoga bi se za učinkovito liječenje trebalo individualno prilagoditi pojedincu. Farmakološke metode ubrajaju neopiodne analgetike i opioide. Prema stupnju i intenzitetu boli postoje smjernice Svjetske zdravstvene organizacije za upotrebu analgetika.

Ključne riječi: kronični sindrom bolnih križa, radikulopatija, diskogena križbolja, nediskogena križbolja, medicinske vježbe, fizikalna terapija, farmakološka terapija

## 7. Summary

Low back pain syndrome poses a socio-economic and public health issue in the modern world.

The most common contributing factor to the development of low back pain is sedentary lifestyle. This syndrome mostly affects elderly population, but it is becoming increasingly prevalent at a younger age. Considering its etiology, low back pain can be discogenic and non-discogenic. Discogenic low back pain is caused by degenerative changes of the intervertebral disc. On the other hand, non-discogenic low back pain can be caused by inflammatory conditions, facet joint disorders, musculoskeletal syndromes, degenerative changes of the sacroiliac joint, flava ligamentum hypertrophy, various conditions in the lumbar spine region.

A correct diagnosis requires a thorough anamnesis and a clinical examination and, if necessary, the use of diagnostic imaging techniques. Treatment of the aforementioned syndrome includes pharmacological and non-pharmacological methods. Non-pharmacological methods include medical exercise, electrotherapy, therapeutic ultrasound, laser therapy, shortwave diathermy. The studies of efficiency of the non-pharmacological methods are contradictory, and thus such methods should be individually adjusted to patients in order to achieve effective treatment. Pharmacological methods include non-opioid analgesics and opioids. World Health Organization issues guidelines for analgesics usage, taking into consideration level and intensity of pain. It is crucial to adjust the dosage to each patient individually.

Key words: chronic syndrome of low back pain, radiculopathy, discogenic low back pain, non-discogenic low back pain, exercise therapy, physical therapy, pharmacological therapy

## 8. Literatura

1. Križan Z. Kralješnica. In: Križan Z. Kompendij anatomije čovjeka II. Dio: Pregled građe glave, vrata i leđa. Školska knjiga,1999;8-17.
2. Bobinac D. Dujmović M. Sindezmologija. In: Bobinac D, Dujmović M. Osnove anatomije. Glosa Rijeka, 2003;43-53
3. Marušić A. Anatomija i biomehanika lumbosakralne kralježnice. In: Negovetić L. Bolesti lumbosakralne kralježnice. Medicinska naklada,1993;1-9
4. Jurdana H, Mokrović H, Legović D, Šantić V, Gulan G, Boschi V. Križobolja i ozljede malih zglobova te mišićno- ligamentarnog aparata lumbalne kralježnice u sportaša. Medicina 2007;43:234-240
5. Bobinac D. Dujmović M. Neurologija. In: Bobinac D, Dujmović M. Osnove anatomije. Medicinska naklada, 1993;162-64
6. Grazio S, Ćurković B, Vlasković T, Bašić Kes V, Jelić M, Buljan D. et al. Dijagnostika i konzervativno liječenje križobolje: pregled i smjernice Hrvatskog vertebraloškog društva. Acta Med Croatica, 66 (2012) 259-294
7. Pranjić N, Malešić-Bilić Lj. Lumbalni bolni sindrom u novom okruženju u eri nove ekonomije: profesionalni čimbenici rizika. Acta Med Croatica, 69 (2015) 49-58
8. Nachemson A, Elfstrom G. Intravital dynamic pressure measurements in lumbar discs. Scand J Rehabil Med 1970; Suppl 1:1-40.
9. Grazio S. Epidemiologija, rizični čimbenici i prognoza križobolje. In: Grazio S, Buljan D. Križobolja. Naklada Slap, 2009;25-40.
10. PowerC, Frank J,Hertzman C, Schierhout G, Li L. Predictors of Low Back Pain Onset in a Prospective British Study. American Journal of Public Health October 2001,Vol 91,No

11. Balagué F, Mannion F.A, Pellisé F, Cedraschi C. Non-specific low back pain. *Lancet* 2012; 379: 482–91
12. Houra K, Perović D, Kvesić D, Radoš I, Kovač D, Kapural L. Prve hrvatske smjernice za liječenje križobolje i lumboishijalgije minimalno invazivnim metodama. *Liječnički Vjesnik* 2013;135:187–195
13. DePalma M, Ketchum M, Saullo T. What Is the Source of Chronic Low Back Pain and Does Age Play a Role? *Pain Medicine* 2011;12:224–233
14. Houra K, Perović D, Radić A, Bartolek Hamp D, Vukas D, Ledić D. Minimally invasive procedures in diagnosis of low back and radicular pain. *Medicina fluminensis* 2012, Vol.48, No.3, p.247-258
15. Zhang Y, Guo T, Guo X, Wu S. Clinical diagnosis for discogenic low back pain. *International Journal of Biological Sciences* 2009; 5(7):647-658
16. Nemčić T, Grazio S. Diskogena križobolja. In: Grazio S, Buljan D. *Križobolja*. Naklada Slap, 2009;79-87
17. Peng B. Pathophysiology, diagnosis, and treatment of discogenic low back pain. *World J Orthop* 2013 April 18;4(2):42-52
18. Manchikanti L, Pampati V, Fellow B, Ghafoor Baha A. The Inability of the Clinical Picture to Characterize Pain from Facet Joints. *Pain Physician* Vol. 3, No. 2, 2000, 158-166
19. Cohen P, Raja N. S. Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment of Lumbar Zygapophysial (Facet) Joint Pain. *Anesthesiology* 2007; 106:591–614
20. Allegri M, Montella S, Salici F, Valente A, Marchesini M, Compagnone C. et al. Mechanisms of low back pain: a guide for diagnosis and therapy. Available from: <https://f1000research.com/articles/5-1530/v2>

21. . Kerry L. Lumbar spinal stenosis: Pathophysiology, clinical features, and diagnosis.  
Available from: <https://www.uptodate.com/contents/lumbar-spinal-stenosis-pathophysiology-clinical-features-and-diagnosis/contributors>
22. Bajek G, Bajek S, Schnurrer–Luke Vrbanić T, Nikolić M. Lumbalna spinalna stenoza i sindrom lateralnog recesusa. Medicina fluminensis 2010, Vol. 46, No. 2, p. 144-150
23. Rutkove B. S, Tarulli A. Polyradiculopathy: Spinal stenosis, infectious, carcinomatous, and inflammatory nerve root syndromes. Available from:  
<https://www.uptodate.com/contents/lumbar-spinal-stenosis-pathophysiology-clinical-features-and-diagnosis/contributors>
24. Grazio S. Grubišić F. Nedislogena mišićno zglobna-koštana križobolja. In: Grazio S. Križobolja. Naklada Slap, 2009;96-125
25. Park K, Singh K. Evaluation of back pain. Available from:  
<http://bestpractice.bmj.com/info/>
26. Grazio S. Somatski uzroci križobolje osim mišićno koštanih. In: Grazio S, Buljan D. Križobolja. Naklada Slap, 2009; 155-164
27. Perović D. Križobolja uzrokovana traumom, osteoporskim frakturama ili tumorima. In: Grazio S, Buljan D. Križobolja. Naklada Slap, 2009; 131-154
28. Bednar D. A. Cauda equina syndrome from lumbar disc herniation. Internet 2016  
Available from: <http://www.cmaj.ca/content/cmaj/188/4/284.full.pdf>
29. Wheeler S, Wipf J, Staiger T, Deyo R, Jarvik J. Evaluation of low back pain in adults.  
Available from: <https://www.uptodate.com/contents/evaluation-of-low-back-pain-in-adults/contributors>

30. Erdil M. Occupational low back pain: Evaluation. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/occupational-low-back-pain-evaluation/contributors>
31. Jajić Z. Ocjena stanja bolesnika. In: Jajić I, Jajić Z. Fizikalna i rehabilitacijska medicina. Medicinska naklada, 2008;31-36
32. Grazio S, Nemčić T, Grubišić F. Evaluacija pacijenta s križoboljom. In: Grazio S. Križobolja. Naklada Slap, 2009;66-68
33. Grazio S, Grgurevć L, Vlák T, Perić T, Nemčić T, Schnurree Luke Vrbanić T. et al. Medicinske vježbe za bolesnike s kroničnom križoboljom. Liječnički Vjesnik 2014;136:278–290
34. Hartigan K, Rainville J. Exercise-based therapy for low back pain. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/exercise-based-therapy-for-low-back-pain/contributors>
35. Garcia N. A, Costa L, Hancock J. H, Almeida M, Souza F, Pena Costa L. Efficacy of the McKenzie Method in Patients With Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Protocol of Randomized Placebo-Controlled Trial. Phys Ther. 2015;95:267–273
36. Chou R. Subacute and chronic low back pain: Nonpharmacologic and pharmacologic Available from: <https://www.uptodate.com/contents/subacute-and-chronic-low-back-pain-nonpharmacologic-and-pharmacologic-treatment/contributors>
37. Jajić Z. Načini liječenja. Jajić I, Jajić Z. Fizikalna i rehabilitacijska medicina. Medicinska naklada,2008; 129-336
38. Airaksinen J O, Brox I, Cedraschi C, Hildebrandt J, Klüber-Moffett J, Kovacs F. et al. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. Eur Spine J (2006) 15 (Suppl. 2): S192–S300



39. Ehrlich E. G. Low back pain. Bulletin of the World Health Organization 2003, 81 (9)
40. Jukić M, Puljak L, Katić M. Smjernice o uporabi opioida za liječenje kronične nekarinomske boli. Available from: <http://www.hdlb.org/wpcontent/uploads/2014/09/Smjernice-o-uporabi-opioida-za-lijecenje-kronicne-nekarinomske-boli.-pdf.pdf>
41. Davies A. R, Maher G. C, Hancock J. M. A systematic review of paracetamol for non-specific low back pain. Eur Spine J (2008) 17:1423–1430
42. Hartvisgen J. Is sitting-while-at-work associated with low back pain? Scand J Public Health 2000; 28: 230-239
43. Chou R, Deyo R, Friedly J, Skelly A, Hashimoto R, Weimer M. Noninvasive Treatments for Low Back Pain. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK350276/>

## 9. Životopis

Petra Šoštarić rođena je 23. listopada 1993. godine u gradu Zaboku. Nakon završene osnovne škole u Krapini, upisuje opću gimnaziju u Krapini. Godine 2012. upisuje medicinski fakultet u Rijeci, studij medicina. Tijekom školovanja dvije godine radi kao demonstrator na Zavodu za Medicinsku informatiku. Na petoj godini dobiva Dekanovu nagradu za izvrsnost. Član je studentske organizacije CroMSIC u kojem je aktivno sudjelovala u projektima.

