

# Kronična bol kod cervikobrahijalnog sindroma

---

**Budiša, Matija**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University North / Sveučilište Sjever**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:438970>

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

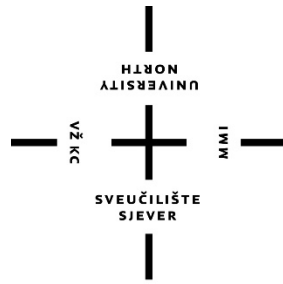
*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-08-09**



*Repository / Repozitorij:*

[University North Digital Repository](#)





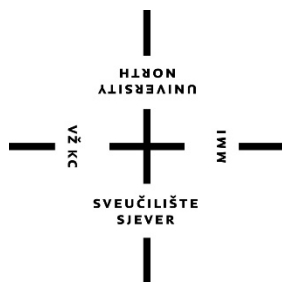
**Sveučilište  
Sjever**

**Završni rad br. 070/FIZ/2021**

## **Kronična bol kod cervikobrahijalnog sindroma**

**Matija Budiša, 3152/336**

Varaždin, rujan 2021. godine



# Sveučilište Sjever

Odjel za Fizioterapiju

Završni rad br. 070/FIZ/2021

## Kronična bol kod cervikobrahijalnog sindroma

**Student**

Matija Budiša, 3152/336

**Mentor**

Željka Kopjar, mag. physioth.

Varaždin, rujan 2021. godine

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL: Odjel za fizioterapiju

STUDIJ: preddiplomski stručni studij Fizioterapija

PRISTUPNIK: Matija Budiša

IMBAG

0068225066

DATUM: 10.9.2021.

KOLEGIJ: Fizioterapija II

NASLOV RADA: Kronična bol kod cervikobrachijalnog sindroma

NASLOV RADA NA  
ENGL. JEZIKU: Chronic pain in cervicobrachial syndrome

MENTOR: Željka Kopjar mag.physioth.

ZVANJE

predavač

ČLANOVI POVJERENSTVA

1. Ivana Herak, mag.med.techn.,pred., predsjednik
2. Željka Kopjar, mag. physioth., pred., mentor
3. Nikolina Zaplatić Degać, mag.phsioth., pred., član
4. Jasminka Potočnjak, mag.physioth., pred., zamjenski član
- 5.

## Zadatak završnog rada

BR: 070/FIZ/2021

OWE

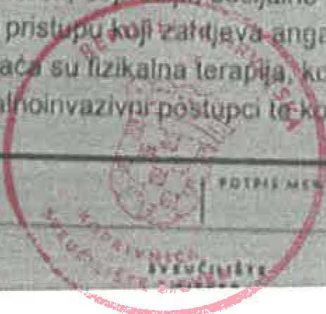
Vratna kralježnica je kompleksni dio tijela u kojem se nalaze vitalne komponente ljudskog tijela. Velika osjetljivost takvog dijela tijela iziskuje preciznost u dijagnostici, ali i načinu tretiranja patologije nastale nekim određenim uzrocima. Jedan od čestih mišićno koštanih bolesti jest cervikobrachijalni sindrom. CS je u današnjici čest degenerativni i neurološki poremećaj čiji su uzroci mišićno-koštane bolesti te degenerativne promjene. Dijagnostika patofizioloških mehanizama se bazira na pretragama poput magnetske rezonancije, elektromiografije te radiografije. Također se za ispitivanje određenih mehanizama nastanka boli koriste provokativni testovi, dok se dijagnostika boli temelji na anamnezi tj. kliničkom pregledu. Simptomi se prezentiraju kao bol u području vrata koja iridira prema rukama. Takva bol i ostali simptomi koji traju više od 12 tjedana smatraju se kroničnim. Fizikalna terapija primarni je element u liječenju kronične boli. Uz fizikalnu terapiju na prvoj crti liječenja kronične boli je farmakološka terapija. Psihološki i psihijatrijski faktori uvelike utječu na kroničnu bol. Oni mogu izazvati poremećaje poput anksioznosti, depresije, socijalne fobije itd. Liječenje se upravo zbog toga mora zasnivati na multimodalnom pristupu koji zahtijeva angažman različitih medicinskih grana. Elementi koje takav pristup obuhvaća su fizikalna terapija, kognitivno-bihevioralna terapija, farmakoterapija, invazivni i minimalnoinvazivni postupci te komplementarne metode liječenja boli.

ZADATAK UBUČEN

13.09.2021.

POTPIS MENTORA

*Kopjar*



# **Predgovor**

Zahvaljujem svojoj mentorici, Željki Kopjar mag.physioth, na trudu, pomoći, savjetima i usmjeravanju kroz fakultetsko obrazovanje te prilikom pisanja završnog rada.

Posebno hvala mojoj obitelji na bezuvjetnoj potpori. Zahvaljujem se i svim prijateljima te kolegama sa fakulteta.

## Sažetak

Vratna kralježnica je kompleksni dio tijela u kojem se nalaze vitalne komponente ljudskog tijela. Velika osjetljivost takvog dijela tijela iziskuje preciznost u dijagnostici, ali i načinu tretiranja patologije nastale nekim određenim uzrocima. Jedan od čestih mišićno koštanih bolesti jest cervikobrahijalni sindrom. CS je u današnjici čest degenerativni i neurološki poremećaj čiji su uzroci mišićno-koštane bolesti te degenerativne promjene. Dijagnostika patofizioloških mehanizama se bazira na pretragama poput magnetske rezonancije, elektromioneurografije te radiografije. Također se za ispitivanje određenih mehanizama nastanka boli koriste provokativni testovi. Dok se dijagnostika boli temelji na anamnezi tj. kliničkim pregledom. Simptomi se prezentiraju kao bol u području vrata koja iridira prema rukama. Takva bol i ostali simptomi koji traju više od 12 tjedana smatraju se kroničnim. Fizikalna terapija primarni je element u liječenju kronične boli. Uz fizikalnu terapiju na prvoj crti liječenja kronične boli je farmakološka terapija. Psihološki i psihijatrijski faktori uvelike utječu na kroničnu bol. Oni mogu izazvati poremećaje poput anksioznosti, depresije, socijalne fobije itd. Liječenje se upravo zbog toga mora zasnivati na multimodalnom pristupu koji zahtjeva angažman različitih medicinskih grana. Elementi koje takav pristup obuhvaća su fizikalna terapija, kognitivno-bihevioralna terapija, farmakoterapija, invazivni i minimalnoinvazivni postupci te komplementarne metode liječenja boli.

Ključne riječi: kronična bol, cervikobrahijalni sindrom, psihološki faktori

## **Abstract**

The cervical spine is a complex part of the body in which the vital components of the human body are located. The high sensitivity of such a part of the body requires precision in diagnosis, but also in the way of treating pathology caused by certain causes. One of the common musculoskeletal diseases is cervicobrachial syndrome. CS is nowadays a common degenerative and neurological disorder whose causes are musculoskeletal diseases and degenerative changes. Diagnosis of pathophysiological mechanisms is based on tests such as magnetic resonance imaging, electromyoneurography and radiography. Provocative tests are also used to examine certain mechanisms of pain. While the diagnosis of pain is based on the anamnesis, ie clinical examination. The symptoms present as pain in the neck area that irritates towards the hands. Such pain and other symptoms lasting more than 12 weeks are considered chronic. Physical therapy is the primary element in the treatment of chronic pain. In addition to physical therapy, pharmacological therapy is at the forefront of the treatment of chronic pain. Psychological and psychiatric factors greatly influence chronic pain. They can cause disorders such as anxiety, depression, social phobia, etc. Treatment must therefore be based on a multimodal approach that requires the involvement of different medical branches. The elements that such an approach encompasses are physical therapy, cognitive-behavioral therapy, pharmacotherapy, invasive and minimally invasive procedures, and complementary methods of treating pain.

Key words: chronic pain, cervicobrachial syndrome, psychological factors

## **Popis korištenih kratica**

C1 – C8 – oznake cervikalnih kralježaka

lig. – ligamentum

n. – nervus

MR – magnetska rezonancija

EMNG – elektromioneurografija

RTG – radiografija

EMG – elektromiografija

CS – cervikobrahijalni sindrom

VAS – Visual Analogue Scale

MPQ - McGill Pain Questionnaire

NRS - Numeric Rating Scale

DDS - Descriptor Differential Scale

BPI - Brief Pain Inventory

QST - Quantitative Sensory Testing

NSAIL - Nesteroidni antiinflamatorni lijekovi

MKF – Međunarodna klasifikacija funkcioniranja, onesposobljenja i zdravlja



# Sadržaj

1.	Uvod.....	1
2.	Anatomija vratne kralježnice .....	2
3.	Dijagnostika .....	6
3.1.	Anamneza .....	6
3.2.	Klinički pregled .....	6
3.3.	Provokativni testovi.....	7
3.4.	Magnetska rezonancija (MR) .....	8
3.5.	Elektromioneurografija (EMNG) .....	9
3.6.	Radiografija (RTG).....	9
3.7.	Bol i procjena boli .....	10
3.7.1.	Procjena boli .....	11
4.	Liječenje i fizioterapijski postupci .....	14
4.1.	Fizioterapijski postupci.....	14
4.1.1.	Kineziterapija.....	15
4.1.2.	Terapijski ultrazvuk.....	16
4.1.3.	Elektroterapija .....	16
5.	Pristup liječenju kronične boli.....	19
5.1.	Psihološki i psihijatrijski faktori kronične boli.....	19
5.2.	Multimodalno liječenje.....	19
5.2.1.	Biopsihosocijalni model .....	20
6.	MKF .....	20
7.	Zaključak.....	23
8.	Literatura .....	24

# 1. Uvod

Pojam cervikobrahijalni sindrom koristi se za klasifikaciju skupine slučajeva koji imaju slične simptome i kliničku sliku, čiji je uzročni čimbenik iritacija korijena vratnog živca. [1] Uz cervikobrahijalni sindrom razlikuju se i cervikalni, cervikocefalni i vertebrobazilarni sindrom. [2] Najčešći uzrok su mišićno-koštane bolesti vratne kralježnice, a u većini slučajeva radi se o degenerativnim promjenama koje započinju oštećenjem i hernijacijom intervertebralnog diska popraćeno sa boli ili nekim neurološkim ispadom. [3] Ostali manje česti uzroci su: sinovijalne ciste, prijelomi koji uzrokuju kompresiju korijena živca, trauma s avulzijom korijena živca, intraspinalni tumori, koštani malignomi ili metastaze, meningealne ciste, arterijske fistule i kompresija vertebralne arterije. Kod kliničke slike dominira bol. Cervikobrahijalni sindrom se prezentira s oštrom ili tupom boli u medijalnoj liniji vratne kralježnice te neurološkim ispadima osjeta i/ili motorike duž jedne ili obje ruke. Takva bol i ostali popratni simptomi koji se javljaju u cervikobrahijalnom sindromu mogu biti akutni koji traju do 4 tjedna, subakutni koji traju između 4 do 12 tjedana ili kronični koji traju duže od 12 tjedana. [10] Iznimno je bitan fizioterapijski pristup i procjena simptoma kako bi se mogla primjenjivati specifična terapija usmjerena prema stadiju i vrsti cervikalnog sindroma. Kad su simptomi kod pacijenta duži vremenski period zanemarivani, akutna bol prerasta u kroničnu te u fizioterapeutske proces treba uključiti širi spektar terapije što uključuje ponajviše psihoterapiju te određene fizikalne metode kojima se kronična bol tretira. Uz smanjenje stupnja kvalitete života kronična bol uzrokuje znatne fizičke, psihičke, kognitivne, psihološke i psihosocijalne teškoće. Takve osobe postaju dio zatvorenog kruga čiji su čimbenici bol, strah, depresija, poremećaji spavanja i znatno smanjenje sposobnosti izvršavanja svakodnevnih društvenih aktivnosti. Osobni stupanj zdravlja percipiraju kao znatno narušen, imaju niz funkcionalnih ograničenja u svakodnevnom životu, navode postojanje poremećaja tj. smanjenje stupnja kvalitete života te dolazi do promjena u psihološkom statusu, a radna sposobnost znatno je smanjena. [4]

Cilj rada je prikazati važnost fizioterapijske procjene i fizikalne terapije u stadiju kronične boli, te prikazati metode liječenja specifične za takav razvoj bolesti.

## 2. Anatomija vratne kralježnice

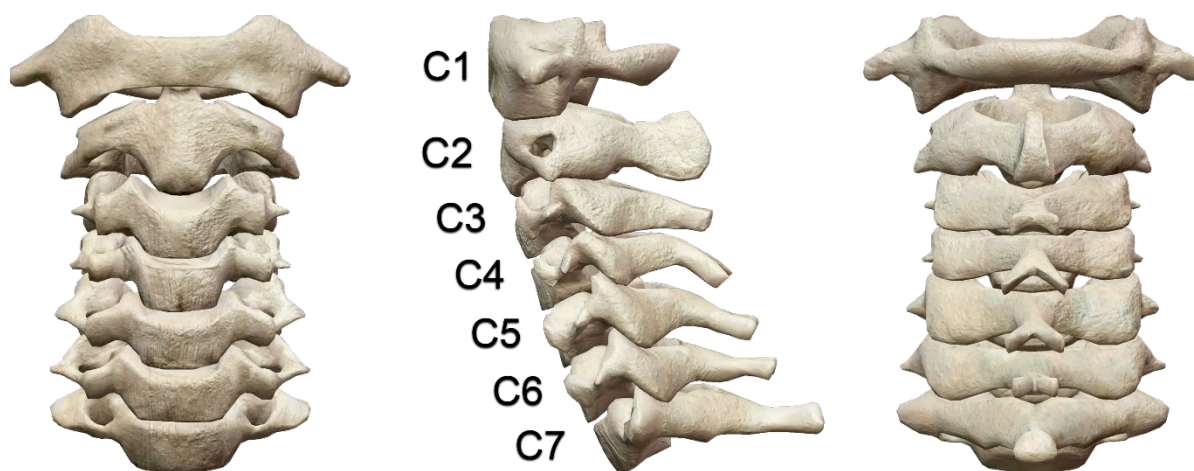
Kralježnica je šupalj koštani trup sastavljen od 33 ili 32 kralješka, međusobno srašteni ili spojeni zglobovima. U proksimalnom dijelu je kralježnica uzglobljena sa zatiljnom kosti, a distalno preko križne kosti sa zdjeličnim kostima. [7]

„Gotovo svi sisavci i oni s dugim i oni s kratkim vratom, poput žirafe i kita imaju isti broj vratnih kralježaka kao Homo sapiens“ [5]

Važnost poznavanja vratne kralježnice jest da se kroz bolje razumijevanje izdržljivosti kralježnice od određenih sila, poznavanjem mehanizama oštećenja i prouzročenih simptoma adekvatnije i kvalitetnije mogu liječiti pacijenti s vratnim ozljedama. Vratna kralježnica ima 7 kralježaka podijeljenih u dvije skupine te tako tvori proksimalni dio kralježnice koji spaja lubanju i trup. Gornji kralješci su C1 i C2 koji pokazuju morfološke specifičnosti, a donji od C3 do C7 imaju tipičnu morfologiju.

Glavne karakteristike vratnih kralježaka po kojima se razlikuju od ostalih u kralježnici su: otvor u poprečnom nastavku, rascijepljen poprečni i šiljasti nastavak, te vertebralni otvor trokutastog oblika. [6]

Rascijepljen poprečni nastavak ima dvije kvržice: prednju (*tuberculum anterius*) i stražnju (*tuberculum posterius*). Između tih kvržica nalazi se žlijeb (*sulcus nervi spinalis*). Poprečni nastavci imaju i otvor (*foramen transversarium*) za prolaz vertebralne arterije. Trup vratnog kralješka koji je sprijeda viši nego otraga ima bubrežast oblik te su mu terminalne strane sedlastog izgleda. Obostrano se uzdiže uzvisina (*uncus corporis*). Zglobni nastavci su široki i plosnati, a zglobne plohe postavljene koso. [7]



Slika 2.1. Prikaz presjeka cervikalnih kralježaka u frontalnoj i sagitalnoj ravnini

[Izvor: Visible Body: Human Anatomy Atlas (računalni program)]

C1 i C2 kralježak su atipični. C1 ili još zvan atlas je prvi od 7 vratnih kralježaka, ime je dobio po tome što nosi lubanju. Atlas nema trup već se sastoji od 2 luka koji omeđuju foramen vertebrale: *arcus anterior* i *arcus posterior*. Na prednjoj strani prednjeg luka nalazi se *tuberculum anterius*, a na stražnjoj *fovea dentis*. Stražnji luk na stražnjoj strani ima *tuberculum posterius*, a na lateralnim krajevima žlijeb kojim prolaze *a. vertebralis* i prvi cervikalni živac *sulcus a. vertebralis*. Kod mjesta spajanja prednjeg i stražnjeg luka nalaze se koštana zadebljanja (*massae laterales*). Na njihovoj gornjoj i donjoj strani nalaze se zglobne udubine *fovea articulares superiores* i *facies articulares interiores*. Lateralno od *massae lateralis* nalazi se *processus transversarius*. [7]

Drugi vratni kralježak ili axis ima dva trupa: vlastiti i zub (*dens axis*). *Dens axis* pripada atlasu, ali je srastao s aksisom. Ima dvije zglobne plohe: *facies articularis anterior* te *facies articularis posterior*. Lateralno od *densa* nalaze se zglobni nastavci *processus articularis superior*. Lateralno od trupa aksisa nalaze se transverzalni nastavci na kojima se nalazi otvor *foramen transversarium*. Luk kralješka (*arcus vertebrae*) polazi posteriorno od trupa i završavam rascijepljenim *processusom spinosusom*. Sveze koje se nalaze u području vratne kralježnice anteriorno prema posteriorno su: *lig. longitudinale anterior*, *lig. longitudinale posterior*, *ligg. flava*, *lig. interspinale* i *lig. nuchae*. Od anteriorno prema posteriorno u atlanto-aksialnoj regiji nalaze se slijedeće sveze: membrana *atlantooccipitalis anterior*, *lig. apicis dentis*, *ligg. alaria*, *lig. cruciforme atlantis*, membrana *tectoria* i membrana *atlantooccipitalis posterior*. [7]

C7 kralježak koji se još naziva i vertebra prominens ističe se među donjim kralješcima zbog svog dugog i ne rascijepljenog šiljastog nastavka te nema prednje kvržice na poprječnom nastavku. Sličniji je prsnima nego li vratnim kralješcima. [6]

Vratni dio kralježnice pokretljiv je u svim smjerovima. Moguće su kretnje laterofleksije (30°- 40°), antefleksije (110°), retrofleksije (30°- 35°) i rotacije (90°). [6]

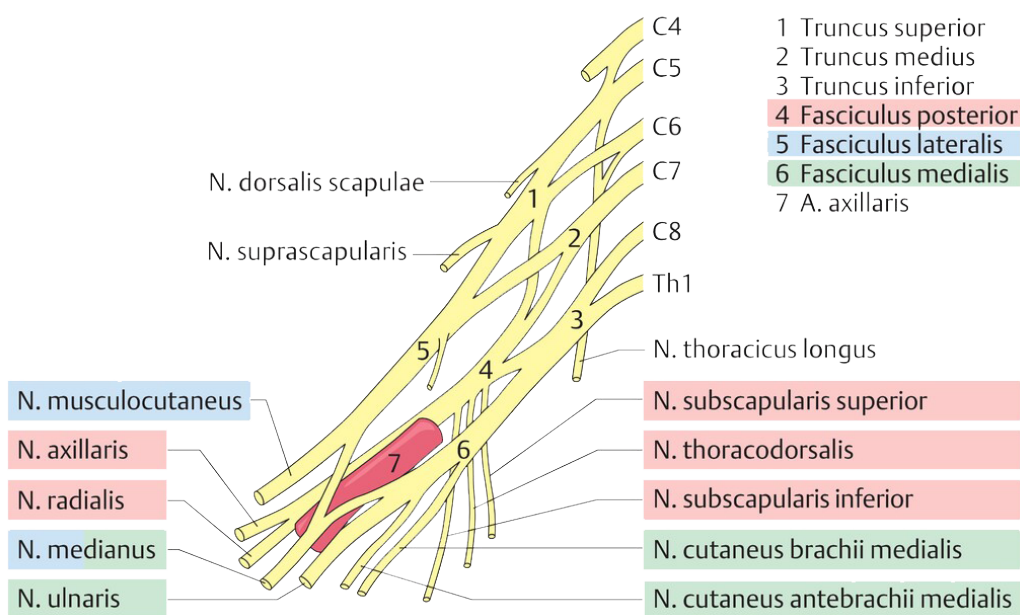
Pokretljivost vrata omogućuje uz koštani, i mišićni sustav koji su u međusobnoj sinergiji. Tanak mišić nalik na ploču koji proizlazi iz fascije preko prsnog mišića i deltoideusa ispod ključne kosti naziva se *platysma*. Inervira ga cervikalna grana facijalnog živca. Funkcionira tako da inferiorno vuče kutove usta te spušta donju usnu. *Sternokleidomasoideus* je mišić koji potječe iz sternalnog manubrija i medijalnog aspekta ključne kosti i veže se za mastoidni nastavak temporalne kosti i gornje nuhalne linije. On izvršava fleksiju vrata, ekstenziju te rotaciju glave. *Trapezius* je velik mišić koji proizlazi iz okcipitalne izbočine i medijalnog gornjeg dijela nuhalne linije te se pričvršćuje na bočnoj trećini klavikule, akromionskog procesa i spinoznog procesa. Uloga mu je elevacija, rotacija, depresija i retrakcija lopatice.

Nadalje u vratu se nalazi nekoliko suprahoidnih mišića čija je uloga elevacija podjezične kosti, to su: čeljusnopedjezični mišić, dvotrušni mišić, bradnopedjezični mišić. Skupina mišića koja se također nalazi u području vrata jesu infrahyoidni mišići. Oni omogućuju depresiju podjezične kosti, to su: prsnopedjezični mišić, pršnoštitaasti mišić, štitastopedjezični mišić te ramenopedjezični mišić. [8]

Kralježnica ima zaštitnu ulogu. Uzduž kralježnice proteže se kralježnična moždina. Iz nje obostrano proizlaze periferni korijenovi živaca. U području vrata razlikujemo vratni i brahijalni živčani splet.

*Plexus cervicalis* ili vratni živčani splet čine prednje grane prvih četiriju cervikalnih živaca (C1-C4). Iz njega polaze osjetni i motorički živci. Osjetne ogranke vratnog živčanog spleta čine: n. occipitalis minor (C2), n. auricularis magnus (C2-C3), n. transversus colli (C2-C3), nn. supraclaviculares (C3-C4). Motorične grane vratnog živčanog spleta su: n. phrenicus (C4) te ansa cervicalis (C1-C2 sa n. hypoglossus). [7]

*Plexus brachialis* ili ručni živčani splet nastaje od korjenova pet spinalnih živaca. Četiriju vratnih C5-C8 i jednog prsnog Th1 živca. Ti su živci početno udruženi u tri debla *truncus medius*, *truncus superior* te *truncus inferior*, zatim se svako deblo dijeli na prednji i stražnji dio. Bitna podjela unutar ručnog živčanog spleta jest podjela na živce iz supraklavikularnog dijela brahijalnog spleta koji inerviraju mišiće vrata, ramenog obruča i prsnog koša te na živce infraklavikularnog dijela brahijalnog spleta koji pak inerviraju mišiće ruku. [7]



Slika 2.2. Anatomska ilustracija brahijalnog pleksusa

[Izvor: [https://eref.thieme.de/ebooks/717870#/ebook\\_717870\\_SL21359294](https://eref.thieme.de/ebooks/717870#/ebook_717870_SL21359294)]

Podrijetlo	Živac	Mišići koje inervira živac	Segmentna inervacija
rr anteriores nn. cervicalium	n. dorsalis scapulae	mm. rhomboidei	C4, C5
		m. levator scapulae	C5
	n. thoracicus longus	m. serratus anterior	C5, C6, C7
	n. thoracodorsalis	m. latissimus dorsi	C6, C7, C8
m. teres major		C5, C6	
trunci plexus brachialis	n. subclavius	m. subclavius	C5, C6
	n. suprascapularis	m. supraspinatus	C4, C5, C6
		m. infraspinatus	C5, C6
	nn. subscapulares	m. subscapularis	C8, Th1
		m. teres major	C5, C6
	n. pectoralis medialis	m. pectoralis major	C8, Th1
		m. pectoralis minor	C8, Th1
	n. pectoralis lateralis	m. pectoralis major	C5, C6, C7
m. pectoralis minor			

Tablica 2.1. Živci supraklavikularnog dijela brahijalnog spleta

[Izvor: J. Krmpotić-Nemanić, A. Marušić: Anatomija čovjeka. Zagreb, 2007.]

Podrijetlo	Živac	Mišići koje inervira živac	Segmentna inervacija
fasciculus lateralis	n. musculocutaneus	m. coracovrachialis	C5, C6, C7
		m. biceps brachii	C5, C6
		m. brachialis	C5, C6
	radix lateralis n. mediani	fleksori podlaktice (osim m. flexor carpi ulnaris i ulnarne glave m. flexoris digitorum profundus)	C5-C7
fasciculus medialis	n. cutaneus brachii medialis		C8, Th1
	n. cutaneus antebrachii medialis		C8, Th1
	n. ulnaris	m. flexor carpi ulnaris	C8, Th1
		caput ulnaris m. flexoris digitorum profundi	
radix medialis n. mediani	kao i lateralni korijen	C8, Th1	
fasciculus posterior	n. axillaris	m. deltoideus	C5, C6
		m. teres minor	C5, C6
	n. radialis	m. triceps brachii	C5, C6, C7
		m. aconeus	C8, Th1
		m. brachioradialis i sve ekstenzorne mišiće podlaktice	C5, C6, C7

Tablica 2.2 Živci infraklavikularnog dijela brahijalnog spleta

[Izvor: J. Krmpotić-Nemanić, A. Marušić: Anatomija čovjeka. Zagreb, 2007.]

## **3. Dijagnostika**

### **3.1. Anamneza**

Anamneza je osnovni korak u dijagnostici. Kroz anamnezu liječnik ispituje karakter, lokalizaciju i radijaciju te provokativne faktore koji izazivaju ili smiruju bol. Bitni podaci tijekom uzimanja anamneze su bolesnikovo zanimanje, navike i način obavljanja svakodnevnih aktivnosti. Određene profesije u svakodnevnom radu iziskuju repetitivne radnje koje zahtijevaju dugotrajne napore u određenim položajima vrata te se tako mogu povezati sa simptomatologijom. Također bitan faktor koji ima veliku ulogu u nastanku degenerativnih promjena koje mogu izazivati određene tegobe jest dob tj. starost. [9]

### **3.2. Klinički pregled**

Klinički pregled počinje opservacijom pacijenta za vrijeme uzimanja anamneze. Opažanjem primjećujemo postoje li neke anomalije u držanju ili mehanici tijela, mišićnu atrofiju, deformacije kralježnice, mobilnost kralježnice, kompenzacije i asimetričnost u hodu itd. [10] Pregled se započinje inspekcijom prilikom koje se prati pacijentovo držanje vratne kralježnice pri pokretu posebice onih pokreta koji su najbitniji za aktivnosti svakodnevnog života: hodanja, stajanja, oblačenja, svlačenja. Također se inspekcijom utvrđuje i držanje kralježnice pri izvođenju aktivnog pokreta. Najčešća kompenzacija koja se javlja kod pacijenta je rotacija trupa prilikom rotacije glave uz elevaciju ramena. Palpacijom određujemo lokaciju boli tj. bolne točke, tonus paravertebralnih mišića i mišića ramena. [9] Bol se obično javlja uzduž cervikalnih paraspinalnih mišića. U takvim bolnim mišićima moguća je prisutnost hipertonusa ili spazma tijekom palpacije. Bitno je i palpirati spinozne i zglobne nastavke. [10]

### 3.3. Provokativni testovi

#### *Spurlingov test*

Za ispitivanje korijena živaca koristi se medicinski postupak zvan Spurlingov test. Test se izvodi u sjedećem položaju, gdje ispitanik tj. pacijent izvodi laterofleksiju glave u stranu koja nije simptomatski zahvaćena te se aplicira aksijalna kompresija. Taj postupak se ponavlja i na suprotnoj strani. Test je pozitivan ako tijekom provođenja testa dolazi to pojačanja intenziteta boli koja iridira prema ruci strane na koju je glava flektirana. Spurlingov test statistički je najbolji provokativni test za potvrđivanje dijagnoze cervikalne radikulopatije, a točnost mu je veća od 90%. [11]

#### *Slump test*

Maitlandov Slump test široko je primijenjen test neuralne tenzije, a procjenjuje pridonosi li hernija diska, neuronska napetost ili izmjenjena neurodinamika pogoršanju simptoma. Ispitanik sjedi u pogrbljenom položaju s rukama iza leđa. Pacijenta se postavlja u položaj flektirane kralježnice posebno cervikalnog dijela. Liječnik stavlja ruke na tjeme pacijenta zatim pacijent izvodi ekstenziju koljena i dorzifleksiju stopala pa se na kraju vraća u početni položaj. Test je pozitivan ako se pojačava intezitet simptoma u flektiranom položaju, a smanjuje u početnom tj. neutralnom položaju [11]

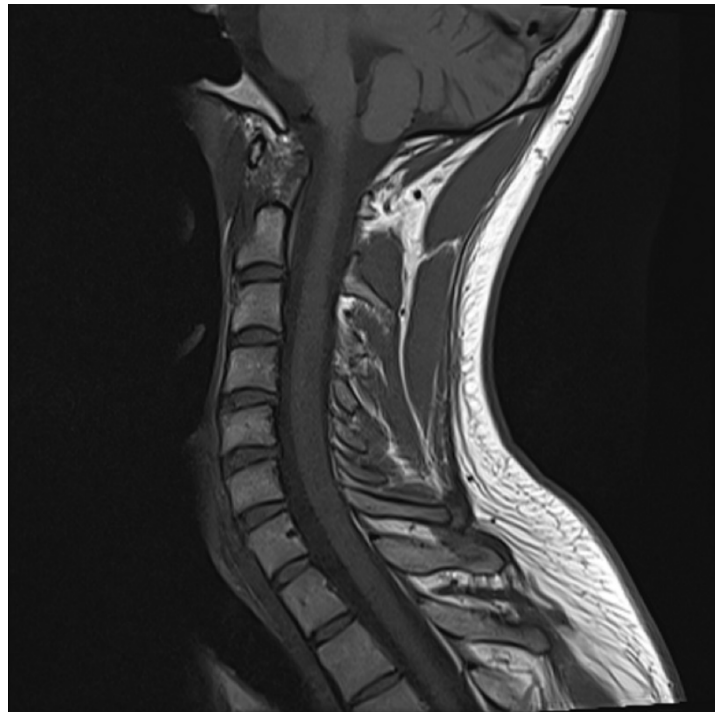
#### *Test cervikalne distrakcije*

Test se izvodi u supiniranom položaju. Liječnik pozicionira obje ruke iza glave pacijenta na područje mastoidnih nastavaka zatim se glava lagano potiskuje prema tijelu. Ako se potiskivanjem glave prema tijelu simptomi intenziviraju, a trakcijom smanjuju test se smatra pozitivnim. [11]



### 3.4. Magnetska rezonancija (MR)

Magnetska rezonancija je bezbolna, neinvazivna i bez zračenja pretraga kojom se precizno mogu prikazati živčane strukture i intervertebralni diskovi. Takvom pretragom se mogu uvidjeti moguća unutarnja oštećenja leđne moždine poput edema, krvi, tumora ili sirinksa. Također ova pretraga može razlikovati tvrdi od mekog diska što daje specifične informacije o akutnosti hernijacije diska. [10] MR je indiciran u bolesnika sa složenom cervikalnom radikulopatijom, koja je definirana velikom sumnjom na mijelopatiju ili apsces, trajne ili progresivne objektivne neurološke nalaze ili neuspjeh poboljšanja nakon četiri do šest tjedana konzervativnog liječenja. [14]



Slika 3.1. Slika presjeka cervikalne regije dobivene korištenjem magnetske rezonancije

[Izvor: slika autora, M.B., 2021.]

### 3.5. Elektromioneurografija (EMNG)

Elektromioneurografija je neurološka, dijagnostička, elektrofiziološka metoda sastavljena od dvije komponente. Elektromiografija (EMG) je dijagnostička elektrofiziološka tehnika bazirana na registriranju akcijskih potencijala mišićnih vlakana u kontrakciji isto tako i akcija motoričke jedinice. Provodi se uz pomoć iglaste elektrode koja se ubada u mišić. Elektroneurografija je elektrofiziološka metoda kojom se određuje visina neuralne lezije. Električnom stimulacijom se izaziva akcijski potencijal (motorički ili senzorni) kojeg registrira elektroda smještena iznad mišića inerviranog od ispitivanog živca. Indikacije za EMNG su poremećaji osjeta, bolni sindromi, mišićna slabost, hipotrofija/atrofija mišića, oslabljeni miotatski refleksi. Koristi se za dijagnosticiranje kompresivnih mononeuropatija na rukama i nogama, miopatije, radikulopatija, polimiozitis, polineuropatija itd. [15]



Slika 3.2. Motorička neurografija *n. medianusa*

[Izvor: D. Čerimagić: Uloga EMNG-a u neurološkoj praksi, Medicus, 2019.]

### 3.6. Radiografija (RTG)

Rendgensko snimanje neinvazivna je dijagnostička pretraga koja pomaže u postavljanju dijagnoze i liječenju različitih bolesti. Snimanje uključuje izlaganje dijela tijela malim dozama ionizirajućeg zračenja da bi nastala slika unutarnjih struktura tijela.

Većinom kod bolesnika s bolovima u vratu i ruci prva naručena dijagnostička pretraga jest nativni rendgen cervikalne kralježnice. Liječnici uz pomoć rendgenskih snimaka utvrđuju kompresiju živčanih korijena izazvanu najčešće zbog degenerativnih promjena cervikalne

kralježnice. Degenerativne promjene su, kako je dokazano, povezane sa starošću te se mogu pojavljivati kako i u simptomatskih tako i u asimptomatskih pacijenata. Rengenska snimka daje podatke o sagitalnoj uravnoteženosti, kongenitalnim abnormalnostima, prijelomima, deforamcijama i nestabilnostima. Također se uz pomoć postraničnog rengenograma fleksije-ekstenzije cervikalne kralježnice može otkriti kulna nestabilnost koja može uzrokovati isprekidajuće ili položajne simptome. [10]

### **3.7. Bol i procjena boli**

Bol je cjelokupno emocionalno iskustvo i cjeloživotna komponenta svakog čovjeka. Bol karakterizira individualno, subjektivno i multifaktorijalno iskustvo. Međunarodno udruženje za proučavanje boli definiralo je bol kao “neugodno osjetilno i emocionalno iskustvo povezano sa stvarnim ili potencijalnim oštećenjem tkiva“. [13]

Mehanizam nastanka boli kreće od informacije o štetnom podražaju koju primaju periferni receptori koji se nazivaju nociceptori, dalje se ta informacije prosljeđuje putem perifernih živaca u spinalni ganglij, dorzalni rog kralježnične moždine te uzlaznim putovima u mozak. Ta informacija o štetnom podražaju nije lokalizirana tj. centralizirana u određeni dio mozga već se ona širi u brojne dijelove mozga. [16]

Bol se prema dužini trajanja dijeli na akutnu i kroničnu, prema mehanizmu nastanka na nociceptorsku i neuropatsku, prema intenzitetu na slabu, srednju, jaku i agonizirajuću, prema lokalizaciji na visceralnu, parijetalnu i odraženu te prema karakteru na goruću, muklu, režuću, pulsirajuću, oštru. [13]

Poremećaji funkcije na periferiji ili u dorzalnom rogu koji su uzrokovani nekom ozljedom dovode do fenomena periferne i centralne senzitivacije te tako doprinose nastanku kronične boli. Nije svaka vrsta boli korisna kao što je akutna ili nociceptivna koja ima zaštitnu funkciju. Kronična bol koja traje dugo nakon nestanka štetnog podražaja i neuropatska bol koja je nastala zbog ozljede ili bolesti vrste su boli koje nisu korisne za organizam te nemaju evolucijsku svrhu. [16]

### 3.7.1. Procjena boli

Bol je primarni simptom za sva stanja kronične boli. Točna procjena boli kritična je komponenta točne klasifikacije stanja kronične boli. Temeljita procjena boli mora se odnositi na više područja boli, uključujući osjetilne i afektivne kvalitete boli, vremenske dimenzije boli te mjesto boli i tjelesnu raspodjelu boli. [12]

Doživljaj boli je subjektivan te je anamneza u procijeni boli zlatni standard. Osjetni intenzitet boli je najčešći segment koji se procjenjuje. Intenzitet boli se procjenjuje i prikazuje pomoću raznih kategorijalnih ljestvica (npr. blaga, umjerena, jaka bol), numeričkih ljestvica (NRS), vizualnih analognih ljestvica (VAS) te skala verbalnih deskriptora poput deskriptorske diferencijalne ljestvice (DDS). Najčešće korištena metoda zbog svoje jednostavnosti primjene i bodovanja jest NRS ljestvica, gdje početna 0 predstavlja „bez boli“ dok 10 predstavlja „najgora moguća bol“. NRS ljestvica je pokazala bolju usklađenost i jednostavnost korištenja od VAS ljestvice. Međutim u male djece ili populacijama s ograničenim verbalnim sposobnostima preporuča se ljestvica bolnog izraza lica, koja predstavlja niz slika izraza lica koje prikazuju različite razine doživljavanja boli. Treba spomenuti i procjenu intenziteta boli tijekom određenog vremenskog okvira zbog vjerojatnosti da trenutna bol ne mora nužno odražavati cjelokupno iskustvo boli kod pacijenta. Tada se na primjer koriste instrumenti poput kratkog pregleda boli (BPI) i ljestvice stupnjevanje kronične boli koje traže od pacijenta da prijave svoje najgora, najmanje i prosječne jačine boli kroz određeni vremenski period (npr. 24 sata ili prošli tjedan, mjesec). Takva procjena boli pruža važne informacije o ukupnom opterećenju boli pacijenta u određenom vremenskom razdoblju. [12]

Intenzitet boli odražava senzornu komponentu boli, međutim, nijedna važna komponenta ozbiljnosti boli nije afekt boli, koji se odnosi na to koliko se bol osjeća neugodno ili uznemirujuće. Afekt boli može se procijeniti pomoću NRS ljestvice isto kao i VAS ljestvice, gdje se krajnje točke ljestvice mijenjaju u rasponu od „nimalo neugodno“ do „najneugodniji osjećaj koji se može zamisliti“. Iako su u većini slučajeva intenzitet boli i utjecaj boli jako povezani, u nekim se okolnostima ove dvije dimenzije boli mogu neovisno modulirati. Stoga procjena obje imencije boli može dati vrijedne informacije. [12]

Dok se procjene za pojedinačne stavke najčešće koriste za procjenu intenziteta boli i utjecaja boli, instrumenti s više stavki mogu pružiti dodatne informacije o osjetilnim i afektivnim svojstvima boli. Jedan od najčešće korištenih instrumenata s više stavki za prikupljanje informacija o kvalitetama boli je McGill Pain Questionnaire (MPQ). MPQ predstavlja 20 skupina riječi, a pacijenti odabiru sve riječi koje opisuju njihovu bol. MPQ daje

nekoliko ocjena podskale, uključujući senzorne, afektivne i evaluacijske ocjene. I izvorni MPQ i SF-MPQ-2 pokazuju visoku pouzdanost i valjanost, a neki dokazi upućuju na to da se ti instrumenti mogu razlikovati između različitih vrsta kliničke boli. Vrijedan aspekt ovih instrumenata je njihova sposobnost pružanja informacija o percepcijskim kvalitetama boli. [11]

Element koji je također važan u procjeni, ali rjeđe sustavno procjenjivan, su vremenske značajke boli. U vremenske značajke boli spadaju trajanje i kroničnost boli te vremenski uzorak boli (npr. epizodne, kronično-ponavljajuće, stalne ali promjenjivog intenziteta). Procjena trajanja boli ključna je za klasifikaciju kronične boli. Ostale vremenske značajke boli uključuju varijabilnost boli i njezine vremenske obrasce što uključuje je li bol stalno prisutna ili povremeno dolazi do remisije. Pristup procjeni konzistencije jest upit pacijentu koliki postotak dana prilikom kojeg je budan osjeća bol. Čimbenici koji pojačavaju ili smanjuju bol također utječu na vremenske varijacije boli. Te čimbenike je bitno procijeniti jer utječu na tumačenje vremenskih promjena boli i mogu imati dijagnostičke i terapijske implikacije. Upitnici za neuropatsku bol primjerice PainDetect također uključuju jednu ili više stavki koje ispituju vremenske aspekte boli. [12]

Mjesto boli također ima dijagnostičke implikacije, jer trenutni dijagnostički sustavi kategoriziraju stanja boli prvenstveno prema mjestu tijela ili organskom sustavu. Crtež boli predstavlja najčešću metodu za procjenu mjesta i tjelesne raspodjele boli. Crtež boli obično se sastoji od crteža prednje i stražnje linije, zatim pacijenti zasjene područja u kojima osjećaju bol. Ti crteži također mogu imati informacije o različitim značajkama boli (npr. intenzitet, percepcijske kvalitete) na različitim mjestima. Takvi su crteži integrirani u nekoliko instrumenata za bol, uključujući MPQ, BPI, PainDETECT i Leeds procjenu neuropatskih simptoma i znakova (LANSS). Bodovanje se sastoji od zbrajanja broja regija tijela na kojima se osjeća bol. Neke implementacije uključuju opciju za pacijente da koriste simbole ili boje za označavanje različitih kvaliteta boli (npr. oštra bol naspram tupe boli). [12]

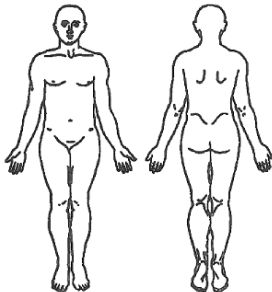
Za optimalno liječenje potrebno je poznavanje temeljnih mehanizama boli. Stoga metode procjene koje pružaju informacije o patofiziološkim procesima koji doprinose boli pacijenata mogu biti od velike pomoći u promicanju klasifikacije boli zasnovanoj na mehanizmu. S obzirom na naše ograničeno razumijevanje patofizioloških mehanizama odgovornih za većinu kroničnih poremećaja boli, nije realno donijeti klasifikacijski pristup potpuno temeljen na mehanizmu. Međutim, kako bi se potaknulo uključivanje mehaničkih informacija u dijagnoze boli uključuje se dimenzija koja uključuje pretpostavljene neurobiološke i psihosocijalne mehanizme koji pridonose poremećaju boli, uključujući potencijalne čimbenike rizika i zaštitne čimbenike. Quantitative Sensory Testing (QST) ili kvantitativno senzorno ispitivanje

je skup metoda u kojima se procjenjuju percepcijski odgovori pacijenata na mjerljive senzorne podražaje kako bi se okarakterizirala somatosenzorna funkcija ili disfunkcija. Više načina podražaja može se koristiti za izazivanje i bolnih i bezbolnih osjeta, najčešće uključujući toplinske (toplina, hladnoća) i mehaničke (taktilne, tlačne, vibracijske) podražaje, ali se također koriste i električni, ishemijski i kemijski podražaji. Modaliteti i parametri podražaja mogu se odabrati tako da se prvenstveno zahvate različiti živčani završeci, živčana vlakna i putovi središnjeg živčanog sustava kako bi se sustavno procijenio somatosenzorni prijenos i obrada boli. Dinamički QST pristupi pak mogu pružiti vrijedne informacije o inhibitornoj boli i funkciji olakšavanja boli. [12]

**McGILL PAIN QUESTIONNAIRE**  
RONALD MELZACK

Patient's Name \_\_\_\_\_ Date \_\_\_\_\_ Time \_\_\_\_\_ am/pm

PRI: S \_\_\_\_\_ A \_\_\_\_\_ E \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_ PRI(T) \_\_\_\_\_ PPI \_\_\_\_\_  
(1-10) (11-15) (16) (17-20) (1-20)

<p>1 FLICKERING QUIVERING PULSING THROBBING BEATING POUNDRING</p> <p>2 JUMPING FLASHING SHOOTING</p> <p>3 PRICKING BORING DRILLING STABBING LANCINATING</p> <p>4 SHARP CUTTING LACERATING</p> <p>5 PINCHING PRESSING GNAWING CRAMPING CRUSHING</p> <p>6 TUGGING PULLING WRENCHING</p> <p>7 HOT BURNING SCALDING SEARING</p> <p>8 TINGLING ITCHY SMARTING STINGING</p> <p>9 DULL SORE HURTING ACHING HEAVY</p> <p>10 TENDER TAUT RASPING SPLITTING</p>	<p>11 TIRING EXHAUSTING</p> <p>12 SICKENING SUFFOCATING</p> <p>13 FEARFUL FRIGHTFUL TERRIFYING</p> <p>14 PUNISHING GRUELLING CRUEL VICIOUS KILLING</p> <p>15 WRETCHED BLINDING</p> <p>16 ANNOYING TROUBLESOME MISERABLE INTENSE UNBEARABLE</p> <p>17 SPREADING RADIATING PENETRATING PIERCING</p> <p>18 TIGHT NUMB DRAWING SQUEEZING TEARING</p> <p>19 COOL COLD FREEZING</p> <p>20 NAGGING NAUSEATING AGONIZING DREADFUL TORTURING</p> <p style="text-align: center;">PPI</p> <p>0 NO PAIN 1 MILD 2 DISCOMFORTING 3 DISTRESSING 4 HORRIBLE 5 EXCRUCIATING</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>BRIEF</td> <td>RHYTHMIC</td> <td>CONTINUOUS</td> </tr> <tr> <td>MOMENTARY</td> <td>PERIODIC</td> <td>STEADY</td> </tr> <tr> <td>TRANSIENT</td> <td>INTERMITTENT</td> <td>CONSTANT</td> </tr> </table> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>E = EXTERNAL I = INTERNAL</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>COMMENTS:</p> </div>	BRIEF	RHYTHMIC	CONTINUOUS	MOMENTARY	PERIODIC	STEADY	TRANSIENT	INTERMITTENT	CONSTANT
BRIEF	RHYTHMIC	CONTINUOUS									
MOMENTARY	PERIODIC	STEADY									
TRANSIENT	INTERMITTENT	CONSTANT									

Slika 3.3. Primjer MPQ upitnika

[Izvor: [https://mapi-trust.org/pro\\_newsletter/discover-re-discover-mcgill-pain-questionnaire-mpq/](https://mapi-trust.org/pro_newsletter/discover-re-discover-mcgill-pain-questionnaire-mpq/)]

## **4. Liječenje i fizioterapijski postupci**

Kronična bol u današnjici predstavlja sve veći javnozdravstveni i socioekonomski problem i najčešći je uzrok dugotrajne nesposobnosti pacijenata. Liječenje kronične boli veliki je izazov kako za pacijenta tako i za liječnika. Bol se liječi prema intenzitetu boli koji saznajemo iz njene procjene. Ponekad nije moguće postići stanje bez boli stoga nam je i stanje u kojem je moguće podnositi bol napredak. Uz fizikalnu terapiju farmakološka terapija je primarni element liječenja kronične boli. Lijekovi koje obuhvaća farmakoterapija su neopiodni analgetici, tzv. nesteroidni protuupalni lijekovi (NSAIL), opiodni analgetici te adjuvantni lijekovi ili koanalgetici (antidepresivi, antikonvulzivi, kortikosteroidi, lokalni anestetici). Model lifta omogućava da se u početku liječenja odaberu manje doze jakih opioida umjesto postepenog povećavanja, od slabijih prema jačim, farmakoloških lijekova dok se ne postigne zadovoljavajuća analgezija. Model je pokazao bolju kontrolu i smanjenje boli te veće zadovoljstvo pacijenta takvom terapijom. Kada se farmakološki ili fizioterapijski postupci pokažu neučinkovitima moguća je primjena minimalno invazivnih ili invazivnih zahvata poput blokade perifernih živaca, epiduralna primjena steroida, blokada simpatičkih ganglija, ugradnja elektroda za stimulator kralježnične moždine, kirurška operacija kralježnične moždine. Zbog psihičke komponente boli bitan je i psihološko-psihijatrijski pristup liječenju u obliku psihoterapije, biofeedbacka, placebo, tehnike relaksacije [13]

### **4.1. Fizioterapijski postupci**

Fizikalna terapija vrlo je bitan aspekt u liječenju kronične boli. Određenim postupcima i metodama želi se smanjiti bol, održati pokretljivost kako vratne kralježnice tako i cijelog tijela te poboljšati kvaliteta života. U kroničnom stadiju koriste se kineziterapija, manualna masaža, ultrazvuk te elektroterapija. Konvencionalno liječenje nadopunjuje komplementarna terapija poput akupunkture, homeopatije, hagioterapije, hipnoze koja je pokazala pozitivne rezultate no nema dovoljno znanstvenih dokaza o njezinoj učinkovitosti. [9]

### 4.1.1. Kineziterapija

Kineziterapija koristi pokret i vježbu u svrhu prevencije i otklanjanja posljedica pojedinih bolesti, tjelesnih oštećenja i ozljeda s naglaskom na samostalnom aktivnom pokretu. Otklanjanje posljedica uzrokovanih pod djelovanjem različitih uzročnika zbog kojih dolazi do oštećenja lokomotornog sustava i njegove funkcije, posebno pokretljivosti čini sadržaj i suštinu kineziterapije. Posebnu važnost ima i u liječenju kod bolnih sindroma vrata. [9]

#### *Izometričke vježbe*

Izometričke vježbe primjenjuju se zbog smanjenog stresa na sam zglob čime se smanjuje i bol koju izazivaju pokreti zglobnih tijela pri pokretu. Postoje razni načini za unaprijediti snagu, jakost i izdržljivost mišića. Izdržljivost se može povećati pod utjecajem same kontrakcije dok za snagu i jakost mora biti prisutan svojevrsan otpor u obliku elastične trake, utega manjih težina ili manualni.



Slika 4.1. Vrsta izometričkih vježbi kod kojih se dobiva kontrakcija mišića bez pokreta. Glava se gura prema rukama koje blokiraju taj pokret.

[Izvor: <https://dokumen.tips/documents/deep-relief-vjebze.html>]

#### *Vježbe istezanja*

Istezanje se definira kao svrhoviti, sistematski pokreti kojima se mišići rastežu preko svoje fiziološke duljine koju imaju u mirovanju. Rezultat je osjećaj povećane mišićne kontrole, fleksibilnosti i povećanog raspona pokreta. Povećanje fleksibilnosti kroz istezanje jedno je od osnovnih načela tjelesne kondicije. Vježbe istezanja, uz povećanje opsega pokreta, povećavaju i pasivnu napetost te mišićni tonus. Fizioterapeut pasivno isteže tretirani segment malo više od krajnjeg položaja istezanja u kojem se osjeća blaga napetost mišića te zadrži taj položaj 5 sekundi. Važno je da se istezanje provodi polako bez naglih pokreta. [9]



### 4.1.2. Terapijski ultrazvuk

Terapijski ultrazvuk je bezbolna i neinvazivna fizikalno-terapijska metoda. Najraširenija i najčešće korištena je termoterapijska metoda. [17]

Zbog dubinskog toplinskog djelovanja koristi se za smanjenje boli zbog kronične disfunkcije mekog tkiva, poboljšanje cirkulacije, povećanje pokretljivosti te smanjenje mišićnog spazma. No, učinak može biti i termalan i netermalni. Sastoji se od izvora električne struje, izolatora, transformatora i aplikatora. Djelovanjem topline na tkivo stvara se učinak zagrijavanja koje povećava rastezljivost kolagena, povećava prag boli te djeluje na cirkulaciju i promjenu brzine vodljivosti živaca i kontraktilne aktivnosti skeletnih mišića. Indiciran je za kontrakture zglobova, disfunkcije mekog tkiva, tendinitis, spazam skeletnih mišića, kronični artritis, kronične bolesti perifernih krvnih žila i izvanzglobni reumatizam. Primjena ultrazvuka izbjegava se kod srčanih bolesti, trudnoća, malignoma, osteoporoze, slabe cirkulacije i endoproteza. [9]

### 4.1.3. Elektroterapija

#### *Galvanizacija*

Galvanizacija nazvana po Luigu Galvaniju je primjena istosmjerne stalne struje izravnim spajanjem pacijenta u strujni krug. Gustoća struje uvijek je manja od  $1 \text{ mA/cm}^2$ , a napon struje je najviše do 80 V. Na pacijenta se postavljaju vodljive elektrode koje se stavljaju na navlaženu kožu zbog površinske otpornosti kože. Pacijent se uvijek uključuje pri nultom naponu. Nakon spajanja pacijenta u strujni krug napon se postupno podiže do postizanja praga podražajnih struja. Na kraju terapijskog postupka napon se postupno snižava do nule, i tek se tada pacijent isključuje iz strujnoga kruga. Terapijski učinci galvanske struje su analgezija, vazodilatacija, povećana podražljivost i provodljivost živaca. Kontraindikacije za galvanizaciju su: malignomi, krvarenja, metal u tkivu, trudnoća, dekompenzirano srce, opekotine i iritacije tkiva te oštećen osjet. [9]

## *Dijadinamske struje*

Dijadinamske struje uveo je u svrhu liječenja zubobolje stomatolog Bernard 1938. god. Riječ je o sinusoidnim, puno ili poluvalnim ispravljenim strujama frekvencije 50-100 Hz NF struje. Danas je poznato oko 10 modulacija u kojima se kombiniraju različite frekvencije i dodaju struje male jakosti. Postoje više metoda primjene dijadiamske struje, to su: trasnregionalna, primjena na bolnim točkama, primjena po bolnim točkama uzduž zahvaćenog živca, paravertrebralna ili segmentalna tehnika, gangliotropna te vazotropna. Osnovni učinak dijadiamskih struja je analgezija. Nadalje struje djeluju i na skeletnu muskulaturu gdje povećavaju podražljivost skeletne muskulature smanjenjem praga podražaja, djeluju i na uspostavljanje ravnoteže vegetativnog živčanog sustava, uklanjaju ali i preveniraju edeme i hematome. [17]

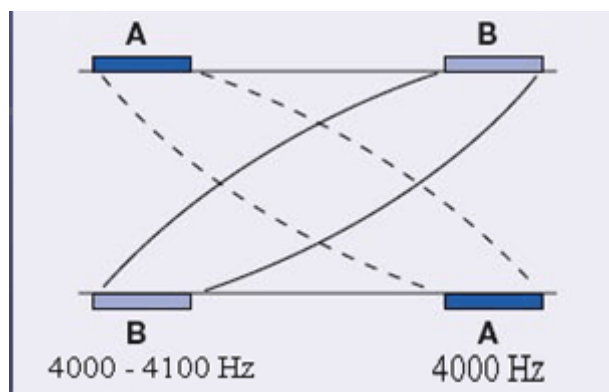


Slika 4.2. Način primjene dijadiamskih struja

[Izvor: A. Poje-Lučev: Fizioterapijski postupci kod pacijenata sa sindromom bolnog vrata, Završni rad, Sveučilišni odjel zdravstvenih studija, Split, 2018.]

## Interferentne struje

„Interferentne struje su izmjenične struje sinusoidnog oblika koje nastaju endogeno, u tkivima, interferencijom (superpozicijom) srednjefrekventnih struja iz dva samostalna strujna kruga koja se razlikuju u frekvenciji od 1 do 100 Hz.“. Obzirom na tehniku primjene razlikujemo statičku ili stabilnu interferenciju, kinetičku ili mobilnu, i dinamičku interferenciju. Elektrode se spajaju sa četverostrukim kablom, pri čemu su dva kabla pripadaju jednom strujnom krugu, a druga dva pripadaju drugom strujnom krugu. Elektrode se postavljaju tako da se linije silnica dva strujna kruga križaju u području patološkog poremećaja [17] Terpijski učinci interferentne struje su: analgezija, smanjenje upale, smanjenje edema, poboljšanje cirkulacije te zacjeljivanje koštanog i mekog tkiva. Koriste se isključivo u kroničnim stanjima praćenim boli, a indicirane su za: ozljede lokomotornog sustava, poremećaje periferne cirkulacije, osteoartritis, upalne reumatske bolesti i bolna stanja kralježnice. [9]



Slika 4.3. Princip djelovanja interferentnih struja

[Izvor: A. Poje-Lučev: Fizioterapijski postupci kod pacijenata sa sindromom bolnog vrata, Završni rad, Sveučilišni odjel zdravstvenih studija, Split, 2018.]

## **5. Pristup liječenju kronične boli**

### **5.1. Psihološki i psihijatrijski faktori kronične boli**

Sve češće traženje liječničke pomoći, visoka cijena zdravstvene skrbi, bolovanje, radna nesposobnost i invaliditet posljedice su kroničnog bolnog sindroma koji predstavlja veliki zdravstveni i socioekonomski problem koji zahvaća ne samo pacijenta već i njegovu obitelj. Prevalencija u stanovništvu je 15 do 20% te se puno češće javlja u starijoj dobi, kod žena i osoba slabijeg socioekonomskog statusa. Kronična je bol često povezana sa psihijatrijskim poremećajima poput straha od tjelesne bolesti, stalne zabrinutosti, anksioznosti, depresije te reakcije na stres. Kronična bol kao i svaka bol ima više ili manje izražene psihološke osobine. Specifična bol je bol kojoj je poznat patofiziološki uzročni čimbenik, no kad taj uzročni čimbenik nije poznat tad se takva bol konvencionalno klasificira kao nespecifična. Često se nespecifična bol navodi kao simptom kod nekog psihijatrijskog poremećaja ili pak se svrstava u skupinu somatoformnih psihijatrijskih poremećaja. Grana medicine koje se bavi proučavanjem povezanosti psiholoških stanja i psihičkih poremećaja, psihosocijalnog stresa, obiteljskih i radno-okupacionih čimbenika sa somatskim poremećajima naziva se psihosomatska medicina. U nekim slučajevima se bol manifestira kao simptom hipohondrije, depresije ili psihotičnog poremećaja, no s druge strane bolna somatska bolest može biti uzrok anksioznosti, depresiji, socijalnoj fobiji i izoliranosti. [18]

### **5.2. Multimodalno liječenje**

Da bi se što učinkovitije liječilo stanje kronične boli ono najčešće zahtjeva multimodalni i multidisciplinarni pristup liječenju. Elementi koji obuhvaćaju strukturu cjelovitog multimodalnog liječenja su fizikalna terapija, kognitivno-bihevioralna terapija, farmakoterapija, invazivni i minimalnoinvazivni postupci te komplementarne metode liječenja boli. Stručnjaci od liječnika različitih profila do medicinskih sestara, ljekarnika, fizioterapeuta, psihologa, socijalnih radnika, zdravstvenih i radnih terapeuta uključeni su u multidisciplinarni pristup. [19]

### **5.2.1. Biopsihosocijalni model**

Povezanost uma i tijela često je zanemarena kod liječenja kronične boli. Čvrstom korelacijom tijela i uma bolesnik lakše može živjeti s kroničnom boli u vlastitoj okolini. Bitno je naučiti pacijenta o takvom pristupu, poticati isto kako i na samodoprinos tako i na osjećaj korisnosti u socijalnom krugu u kojem živi te da se ne izolira od društva i okoline u kojoj živi i radi. Korak prema takvom odnošenju prema bolesti jest da se pacijentu objasni dijagnoza, zdravstveno stanje i sve mogućnosti liječenja. Takvim pristupom bolesnik lakše prihvaća svoju dijagnozu, fokus na brigu samoga sebe te njegove radne i društvene aktivnosti. Bihevioralno liječenje sastoji se od intervencija temeljenih na učenju i promjeni ponašanja. Cilj je uspostavljanje optimalnog pristupa prihvaćanju bolesti i boli. Strategija takvog pristupa sastoji se od treninga relaksacije, tehnike odvlačenja pozornosti, doziranja aktivnosti, kognitivnog restrukturiranja i rješavanja problema. [19]

## **6. MKF**

MKF je multisvrhovita klasifikacija s ciljem da pruži znanstvenu osnovu za razumijevanje i studiranje zdravlja i stanja vezanih za zdravlje, ishode i odrednice. Uspostavljanjem zajedničkog jezika za opisivanje zdravlja i stanja vezanih za zdravlje pospješuje komunikaciju između zdravstvenih radnika, istraživača, kreatora politika te osoba sa onesposobljenjima. Omogućava uspoređivanje podataka među različitim zemljama, zdravstvenih disciplina, usluga i vremena. Pruža sistematičnu shemu kodiranja za sisteme informiranja u zdravstvu. [20] Klasificirati se može svaki pojedini zdravstveni problem odnosno bolest pa tako i cervikobrahijalni sindrom čiji je primjer klasifikacije prikazan u tablici 6.1.

MKF KOD	MKF KATEGORIJA
	TJELESNE FUNKCIJE
	<i>Mentalne funkcije</i>
<b>b126</b>	Temperament i funkcije osobnosti
<b>b1263</b>	Psihička stabilnost
<b>b130</b>	Energija i funkcije poriva
<b>b1301</b>	Motivacija
<b>b134</b>	Funkcije spavanja
<b>b1342</b>	Održavanje sna
	<i>Senzorne funkcije i bol</i>
<b>b280</b>	Osjećaj boli
<b>b2801</b>	Bol u dijelu tijela
<b>b28010</b>	Bol u glavi i vratu
<b>b28014</b>	Bol u gornjim ekstremitetima
<b>b2803</b>	Zrakasto širenje bolova u dermatome
	<i>Neuromuskuloskeletne funkcije i funkcije koje se odnose na kretanje</i>
<b>b710</b>	Funkcije pokretljivosti zglobova
<b>b7101</b>	Mobilnost nekoliko zglobova
<b>b715</b>	Stabilnost funkcija zglobova
<b>b7151</b>	Stabilnost nekoliko zglobova
<b>b720</b>	Funkcije mobilnosti kostiju
<b>b7200</b>	Mobilnost skapule
<b>b730</b>	Funkcije mišićne snage
<b>b7300</b>	Snaga izoliranih mišića i mišićnih grupa
<b>b735</b>	Funkcije mišićnog tonusa
<b>b7350</b>	Tonus izoliranih mišića i mišićnih grupa
<b>b740</b>	Funkcije mišićne izdržljivosti
<b>b7401</b>	Izdržljivost mišićnih grupa
<b>b780</b>	Senzacije povezane sa funkcijama mišića i pokreta
<b>b7800</b>	Osjećaj ukočenosti mišića
	TJELESNE STRUKTURE
	<i>Strukture živčanog sustava</i>
<b>s120</b>	Leđna moždina i srodne strukture
<b>s1200</b>	Strukture leđne moždine
<b>s12000</b>	Cervikalna leđna moždina
<b>s1201</b>	Spinalni živci
	<i>Strukture koje se odnose na kretanje</i>
<b>s710</b>	Strukture regije glave i vrata
<b>s7102</b>	Kosti regije vrata
<b>s7103</b>	Zglobovi regije glave i vrata
<b>s7104</b>	Mišići regije glave i vrata
<b>s7105</b>	Ligamenti i fascije regije glave i vrata
<b>s720</b>	Strukture regije ramena
<b>s7202</b>	Mišići regije ramena
<b>s730</b>	Struktura gornjih ekstremiteta
<b>s7300</b>	Struktura nadlaktice
<b>s73002</b>	Mišići nadlaktice

<b>s7301</b>	Struktura podlaktice
<b>s73012</b>	Mišići podlaktice
<b>s7302</b>	Struktura šake
<b>s73022</b>	Mišići šake
<b>s760</b>	Struktura tijela
<b>s7600</b>	Struktura kralježnice
<b>s76000</b>	Cervikalna kralježnica
	<b>AKTIVNOST I SUDJELOVANJE</b>
	<i>Opći zadaci i zahtjevi</i>
<b>d230</b>	Izvršavanje rutinskih dnevnih aktivnosti
<b>d2303</b>	Upravljanje vlastitim nivoom aktivnosti
<b>d240</b>	Nošenje sa stresom i drugim psihološkim zahtjevima
<b>d2400</b>	Nošenje sa odgovornošću
<b>d2401</b>	Nošenje sa stresom
	<i>Mobilnost</i>
<b>d415</b>	Zadržavanje položaja tijela
<b>d4150</b>	Zadržavanje ležećeg položaja
<b>d4153</b>	Zadržavanje sjedećeg položaja
<b>d430</b>	Podizanje i nošenje predmeta
<b>d4301</b>	Nošenje u rukama
<b>d4302</b>	Nošenje u naručju
<b>d450</b>	Hodanje
<b>d4501</b>	Hodanje na duge udaljenosti
	<i>Međuljudske interakcije i odnosi</i>
<b>d720</b>	Složene međuljudske interakcije
<b>d7200</b>	Stvaranje odnosa
<b>d740</b>	Formalni odnosi
<b>d750</b>	Neformalni društveni odnosi
<b>d760</b>	Odnosi u obitelji
	<b>FAKTORI OKRUŽENJA</b>
	<i>Proizvodi i tehnologija</i>
<b>e110</b>	Proizvodi i supstance za osobnu upotrebu
<b>e1101</b>	Lijekovi
	Podrška i odnosi
<b>e310</b>	Uža obitelj
<b>e320</b>	Prijatelji
<b>e325</b>	Poznanici, kolege, vršnjaci, susjedi i članovi zajednice
<b>e355</b>	Zdravstveni radnici
<b>e360</b>	Drugo stručno osoblje

Tablica 6.1. Prikaz klasifikacije cervikobrahijalnog sindroma sa kroničnom boli u

MKF

[Izvor: tablica autora, M.B., 2021.]

## **7. Zaključak**

Cervikobrahijalni sindrom se u današnjoj populaciji često pojavljuje. Najčešći razlozi zbog kojih nastaje su degenerativne promjene. Pristup pacijentu važan je u svakom segmentu i fazi bolesti od dijagnostike sve do planiranja te provođenja fizikalne terapije. Kronična bol zahtjeva specifičan pristup upravo zbog toga što osim fizioloških odnosno patoloških posebnosti same problematike bolesti treba uklopiti i psihološke faktore koji su u uskoj korelaciji. Kroničnoj boli treba pristupati po principu biopsihosocijalnog modela što znači da se istom mjerom treba raditi i na fizičkom i na psihološkom aspektu bolesti, odnosno fokusiranjem na samo jedan od ključnih faktora kronične boli neće dati potpune rezultate. Plan i program rehabilitacije je usmjeren na ublažavanju boli te edukaciji pacijenta koja obuhvaća strategiju povezivanja psihološkog, fizičkog ali i sociološkog aspekta. Fizioterapeut mora poznavati bolest i stručno pristupati prema pacijentu u liječenju kronične boli kod cervikobrahijalnog sindroma. Uloga fizioterapeuta iznimno je važna za ovakav stadij bolesti jer je fizioterapija primarni alat kojim se efektivno i sustavno liječi kronična bol.



## 8. Literatura

- [1] R. Jackson: The Classic: The Cervical Syndrome, Clin Orthop Relat Res, br. 468, srpanj 2010., str. 1739-1745
- [2] S. Jandrić, V. Petrović, K. Stanetić i sur.: Bolesti mišićno-koštanog sistema i vezivnog tkiva: Cervikalni sindrom. Klinički vodič za primarnu zdravstvenu zaštitu
- [3] V. Bašić Kes, M. Lisak: Patofiziologija i klinička slika vratobolje. Fizikalna i rehabilitacijska medicina, br. 3-4, 2017., str. 130-132
- [4] M. Matečić, B. Rimac: Kronična bol; opće spoznaje, metode liječenja i specifična problematika. Klinički bolnički centar „Rebro“, br 22, travanj 2017., str. 266-268
- [5] P. Holck: Cervikalcolumnas anatomi, Tidsskr Nor Laegeforen, br. 130, siječanj 2010., str. 29-32
- [6] L. Grgurević: Funkcionalna i topografska anatomija vratne kralježnice, Fizikalna i rehabilitacijska medicina, br. 30 (3-4), 2017., str. 125-126
- [7] J. Krmpotić-Nemanić, A. Marušić: Anatomija čovjeka. Zagreb, 2007.
- [8] G. Wirth, E. Kohan: Anatomy of the Neck, Clin Plast Surg., br. 41, siječanj 2014., str. 1-6
- [9] A. Poje-Lučev: Fizioterapijski postupci kod pacijenata sa sindromom bolnog vrata, Završni rad, Sveučilišni odjel zdravstvenih studija, Split, 2018.
- [10] T. Kaselj: Cervikobrahijalni sindrom, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, Zagreb, 2018.
- [11] L. Pavlović, D. Kiseljak, O. Petrak: Učinkovitost dekompresijske terapije kralježnice bolesnika s cervikobrahijalnim sindromom. Journal of Applied Health Sciences = Časopis za primijenjene zdravstvene znanosti, br. 1, 2015., str. 129-138.
- [12] R. Fillingim, J. Loeser, R. Baron, R. Edwards: Assessment of Chronic Pain: Domains, Methods, and Mechanisms, rujanj 2016. str. 1-21
- [13] K. Kovačić: Procjena boli nakon završenog multidisciplinarnog liječenja kronične boli, Diplomski rad, Medicinski fakultet, Osijek, 2017.
- [14] M. Childress, B. Becker: Nonoperative Management of Cervical Radiculopathy, br. 93, 2016., str. 746-754
- [15] D. Čerimagić: Uloga EMNG-a u neurološkoj praksi, Medicus, br. 28, 2019., str. 95-104
- [16] L. Puljak, D. Sapunar: Fenomen boli – anatomija, fiziologija, podjela boli, Medicus, br. 1, 2014., str. 7-13

- [17] M. Graberski Matasović: Osnove fizikalne medicine i rehabilitacije, I. dio, Zagreb, 2004.
- [18] D. Buljan: Psychological and psychiatric factors of chronic pain, Medicus, br. 504=33, 2009., str 129-140
- [19] M. Jukić: Multimodalni/multidisciplinarni pristup u liječenju boli, Medicus, br. 23, 2014., str. 23-30
- [20] Publikacija Svjetske Zdravstvene Organizacije: Međunarodna klasifikacija funkcioniranja, onesposobljenja i zdravlja (MKF), 2001.

## Popis slika

Slika 2.1. Prikaz presjeka cervikalnih kralježaka u frontalnoj i sagitalnoj ravnini

[Izvor: Visible Body: Human Anatomy Atlas (računalni program)]

Slika 2.2. Anatomska ilustracija brahijalnog pleksusa

[Izvor: [https://eref.thieme.de/ebooks/717870#/ebook\\_717870\\_SL21359294](https://eref.thieme.de/ebooks/717870#/ebook_717870_SL21359294)]

Slika 3.1. Slika presjeka cervikalne regije dobivene korištenjem magnetske rezonancije

[Izvor: slika autora, M.B., 2021.]

Slika 3.2. Motorička neurografija *n. medianusa*

[Izvor: D. Čerimagić: Uloga EMNG-a u neurološkoj praksi, Medicus, 2019.]

Slika 3.3. Primjer MPQ upitnika

[Izvor: [https://mapi-trust.org/pro\\_newsletter/discover-re-discover-mcgill-pain-questionnaire-mpq/](https://mapi-trust.org/pro_newsletter/discover-re-discover-mcgill-pain-questionnaire-mpq/)]

Slika 4.1. Vrsta izometričkih vježbi kod kojih se dobiva kontrakcija mišića bez pokreta.

Glava se gura prema rukama koje blokiraju taj pokret.

[Izvor: <https://dokumen.tips/documents/deep-relief-vjezbe.html>]

Slika 4.2. Način primjene dijadinamskih struja

[Izvor: A. Poje-Lučev: Fizioterapijski postupci kod pacijenata sa sindromom bolnog vrata, Završni rad, Sveučilišni odjel zdravstvenih studija, Split, 2018.]

Slika 4.3. Princip djelovanja interferentnih struja

[Izvor: A. Poje-Lučev: Fizioterapijski postupci kod pacijenata sa sindromom bolnog vrata, Završni rad, Sveučilišni odjel zdravstvenih studija, Split, 2018.]

## **Popis tablica**

Tablica 2.1. Živci supraklavikularnog dijela brahijalnog spleta

[Izvor: J. Krmpotić-Nemanić, A. Marušić: Anatomija čovjeka. Zagreb, 2007.]

Tablica 2.2 Živci infraklavikularnog dijela brahijalnog spleta

[Izvor: J. Krmpotić-Nemanić, A. Marušić: Anatomija čovjeka. Zagreb, 2007.]

Tablica 6.1. Prikaz klasifikacije cervikobrahijalnog sindroma sa kroničnom boli u MKF

[Izvor: tablica autora, M.B., 2021.]

Sveučilište  
SjeverSVEUČILIŠTE  
SIEVERIZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, MATIJA BUDIŠA (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog rada pod naslovom KRONIČNA BOL KOD CERVIKOBRAHIJALNOG SINDROMA te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:

(upisati ime i prezime)

Matiya Budiša  
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, MATIJA BUDIŠA (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog rada pod naslovom KRONIČNA BOL KOD CERVIKOBRAHIJALNOG SINDROMA čiji sam autor/ica.

Student/ica:

(upisati ime i prezime)

Matiya Budiša  
(vlastoručni potpis)