

# Razlika u učestalosti i intenzitetu vratobolje u medicinskih profesionalaca

---

**Giljanović, Ante**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2024**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:171:311421>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-01**



*Repository / Repozitorij:*

[MEFST Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U SPLITU**  
**MEDICINSKI FAKULTET**

**Ante Giljanović**

**Razlika u učestalosti i intenzitetu vratobolje u medicinskih profesionalaca**

**Diplomski rad**

**Akadska godina:**

**2023./2024.**

**Mentor:**

**Doc. dr. sc. Jure Aljinović, dr. med.**

**Split, srpanj 2024.**

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
1.1. Anatomija vrata.....	2
1.2. Poslom uzrokovani mišićno-koštani poremećaji .....	3
1.3. Indeks vratne onesposobljenosti (eng. <i>Neck disability index</i> ) .....	4
1.4. Mišićno-koštani poremećaji kod liječnika dentalne medicine.....	5
1.5. Mišićno-koštani poremećaji kod fizioterapeuta i liječnika fizikalne medicine .....	6
1.6. Vratobolja.....	8
1.6.1. Etiologija vratobolje.....	8
1.7. Dijagnostika vratobolje.....	10
1.7.1. Anamneza i status.....	10
1.7.2. Radiološki prikaz ozljeda vrata.....	11
1.8. Liječenje ozljeda vrata .....	12
1.8.1. Farmakološko liječenje ozljeda vrata.....	12
1.8.2. Nefarmakološko liječenje ozljeda vrata .....	13
2. CILJEVI ISTRAŽIVANJA I HIPOTEZE .....	15
2.1. Ciljevi istraživanja .....	16
2.2. Hipoteze .....	16
3. ISPITANICI I METODE .....	17
3.1 Ispitanici .....	18
3.2 Metode .....	18
3.2.1. NDI upitnik .....	18
3.3. Statistički postupci.....	19
4. REZULTATI.....	20
5. RASPRAVA .....	24

6. ZAKLJUČCI.....	28
7. REFERENCE.....	30
8. SAŽETAK.....	38
9. SUMMARY .....	40

## **Zahvale**

*Od srca zahvaljujem mojem mentoru doc. dr. sc. Juri Aljinoviću, dr. med. na uloženom trudu, dobroj volji, posvećenosti i strpljenju pri pisanju ovog diplomskog rada.*

*Hvala cijeloj mojoj obitelji, a posebno mojoj majci na bezuvjetnoj podršci tijekom studiranja i pisanja ovog diplomskog rada.*

*Veliko hvala i mojim prijateljima na svim lijepim trenutcima i potpori tijekom ovog akademskog putovanja.*

*I najvažnije, hvala dragome Bogu na darovanoj snazi i ustrajnosti u dobrim i lošim trenutcima mogega školovanja.*

## **1. UVOD**

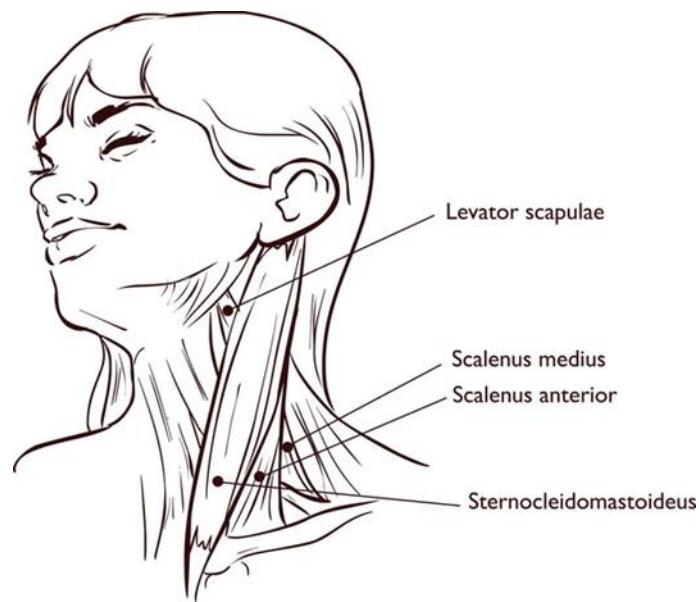
## 1.1. Anatomija vrata

Vrat je valjkasti dio ljudskoga tijela koji povezuje glavu s trupom. Koštanu osnovu vrata čini sedam vratnih kralježaka (lat. *vertebrae cervicales*, C1- C7) povezanih međukralježničnim diskovima (lat. *disci intervertebrales*) i priležecim ligamentima. Osim potporne uloge, kralješci imaju i protektivnu ulogu štiteći kralježnički kanal (lat. *canalis spinalis*) i kralježničku moždinu (lat. *medula spinalis*) od okolišnih utjecaja.

Gledajući kroz sagitalni presjek vrata, anteriorno od vratne kralježnice nalazi se jednjak (lat. *oesophagus*) koji ima hranidbenu ulogu, a anteriorno od jednjaka nalazi se grkljan (lat. *larynx*) ispod kojega se pruža dušnik (lat. *trachea*) koji ima respiracijsku ulogu. Kaudalno od grkljana, jašući na dušniku nalazi se štitna žlijezda (lat. *glandula thyroidea*) koja ima endokrinu ulogu. Gledajući u frontalnoj ravnini, lateralno od vratne kralježnice nalazi se zajednička karotidna arterija (lat. *a. carotis communis*) koja se u razini četvertog vratnog kralješka (C4) dijeli na unutarnju karotidnu arteriju (lat. *a. carotis interna*) i na vanjsku karotidnu arteriju (lat. *a. carotis externa*). Lateralno od arterija nalaze se unutarnja i vanjska vratna vena (lat. *vena jugularis externa et interna*) (1). Kroz vrat također prolaze deveti, deseti i jedanaesti moždani živac (lat. *nervi craniales IX, X et XI*), a iz međukralježničkih otvora (lat. *foramina intervertebralia*) izlaze prednji i stražnji snopovi živčanih vlakana koji sačinjavaju živce koji sudjeluju u tvorbi vratnog (C1- C4) i ručnog spleta (C5- C8) (lat. *plexus cervicalis et brachialis*) koji pak inerviraju mišiće vrata i ruke.

Mišići vrata se hvataju na koštane nastavke kralježaka, lubanje, rebra i jezične kosti (lat. *os hyoideum*), a osim stabilizacije i mobilnosti vratnih struktura, imaju ulogu i u podizanju ždrijela (lat. *pharynx*) pri gutanju te pokretanju jezika. Najbitniji mišić koji sudjeluje u pokretanju i stabilizaciji vrata je sternokleidomastoidni mišić (lat. *m. sternocleidomastoideus*) koji povezuje mastoidni nastavak temporalne kosti (lat. *processus mastoideus ossis temporalis*) sa ključnom (lat. *clavicula*) i s prsnom kosti (lat. *sternum*), a zadaća mu je fleksija i rotacija glave na suprotnu stranu, a inerviran je akcesornim živcem (n.XI). Zatim slijedi trapezni mišić (lat. *m. trapezius*) koji povezuje okcipitalni dio lubanje (lat. *protuberantia occipitalis externa*) s trnastim nastavcima vratne i prsne kralježnice (lat. *proc. spinosi vertebrae C7-Th12*), lateralnom trećinom ključne kosti, akromionom (lat. *acromion*) i korakoidnim nastavkom lopatice (lat. *proc. coracoideus scapulae*), a zadaća mu je retrofleksija i istostrana rotacija glave i vrata te elevacija i depresija lopatice. Tu su također i tri para skalenskih mišića (lat. *mm. scaleni anteriores, medius et posteriores*) koji povezuju drugi do sedmog vratnog kralješka (C2- C7) s prva dva rebra, a zadaća im je antefleksija vrata i elevacija prva dva rebra. Mišićima vrata stabilnost daje vratna fascija (lat. *fascia cervicalis*), a sa fascije polazi plosnati mišić (lat.

*platysma*) kojeg pokriva koža (2). Glavni mišići vrata prikazani su na Slici 1.



**Slika 1.** Glavni mišići vrata.

Preuzeto i prilagođeno sa: Illustration Neck Muscles Anatomy [Internet]. Depositphotos [pristupljeno 06. srpnja 2024.]. Dostupno na: [https://st2.depositphotos.com/6660138/42442/v/450/depositphotos\\_424423174-stock-illustration-vector-illustration-neck-muscles-anatomy.jpg](https://st2.depositphotos.com/6660138/42442/v/450/depositphotos_424423174-stock-illustration-vector-illustration-neck-muscles-anatomy.jpg)

## 1.2. Poslom uzrokovani mišićno-koštani poremećaji

Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji, mišićno-koštani poremećaji se definiraju kao „Poremećaji mišića, tetiva, perifernih živaca ili krvožilnog sustava indirektno nastali akutnim ili trenutnim događajem (na primjer poskliznućem ili padom) (3). Nastaju i prelaze u kronično stanje zbog rizičnih faktora povezanih s radnim okolišem (4). Obično su povezani s jednom ili više ozljeda koje dovode do boli ili nelagode u raznim dijelovima tijela pogođenima zahvaćenom osjetnom granom oštećenog živca i obuhvaćaju oko 40% svih kroničnih bolesti (5).

Poslom uzrokovani mišićno-koštani poremećaji (eng. *work-related musculoskeletal disorders*; WRMDs) među najčešćim su uzrocima kronične boli i onesposobljenosti opće radno aktivne populacije. Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (eng. *World Health Organisation*, WHO) pojam poslom uzrokovani mišićno-koštani poremećaji (WRMDs) obuhvaća široki raspon upalnih i degenerativnih bolesti i stanja koji rezultiraju bolom i funkcionalnom nesposobnošću koji nastaju kada su osobe izložene poslovnim aktivnostima i



stanjima koja značajno pridonose njihovom nastanku ili egzacerbaciji, ali im ne moraju biti jedni uzrok (6).

Medicinsko osoblje, a posebno ono koje je u direktnom kontaktu s pacijentima je među najpogođenijom populacijom poslom uzrokovanim mišićno-koštanim poremećajima zbog prirode posla i prisilnih položaja kojima su svakodnevno izloženi Batham C. i suradnici te Yasobant S. i suradnici neovisno su dokazali da su liječnici dentalne medicine skloni razvoju ovih poremećaja, a najčešće zahvaćeni dijelovi tijela su vrat, križa i ručni zglob (7,8). Najveći faktori rizika kod doktora dentalne medicine su: nedovoljno poznavanje ergonomike, zadaci s ponavljajućim radnjama i zadaci u kojima su mišići u dugotrajnoj kontrakciji (9). Nedovoljna edukacija i praksa ergonomskih vještina tijekom pretkliničkih i kliničkih predmeta na studiju dentalne medicina, neprikladan dizajn radnog prostora, fizički i psihički stres samo su neki od uzroka koji dovode do rada u nepovoljnom anatomskom položaju koji dovodi do mišićno-koštanih poremećaja (10). Prevalencija poslom uzrokovanih mišićno-koštanih poremećaja je najučestalija kod liječnika dentalne medicine, a literatura pokazuje da se faktori rizika i načini sprječavanja liječenja razlikuju (11).

### **1.3. Indeks vratne onesposobljenosti (eng. *Neck disability index*)**

Indeks vratne onesposobljenosti (eng. *Neck disability index*) prilagođeni je upitnik koji ukazuje na stupanj onesposobljenosti, uzrokovan vratoboljom i/ili smanjenom pokretljivošću vrata, a koji pacijenta limitira u njegovim svakodnevnim aktivnostima (12). To je upitnik koji ispunjava sam pacijent, preveden je i prilagođen za više od 30 jezika, a od 2021. godine je dostupan i na hrvatskom jeziku (13). Primjenjuje se u širokom spektru raznih vratnih tegoba od cervikalne radikulopatije (14) pa sve do trzajne ozljede vrata bez radikulopatije (15). Hrvatski prijevod upitnika (12) validirao se tako da je potvrdio razlike u stupnju onesposobljenosti između akutne vratobolje koja je uključivala trzajnu ozljedu vrata (16) i kronične vratobolje kod fizioterapeuta (17) te u kontrolnoj skupini unutar populacije. Hrvatska verzija NDI upitnika je dostupna u akademske svrhe na internetskoj stranici : <https://eprovide.mapi-trust.org/instruments/neck-disability-index#languages>.

Kod validacije upitnik se davao pacijentima u dva navrata, s razmakom od 48 sati te je dokazao da nema razlike unutar dva dana te da se može dati samo jednom, a drugi put nakon 6 mjeseci kada se očekuje potpuni oporavak u velike većine pacijenata.

Pitanja koja NDI analizira bave se problemima kod: čitanja, pojave glavobolja, usredotočenosti, osobne njege, spavanja, podizanja, intenziteta vratobolje, vožnje, rekreacije i

profesionalnog rada. Svakom pojmu pridruženo je šest tvrdnji s rasponom 0-6. Tako prva tvrdnja koja označava da pacijent nema boli ni funkcionalne onesposobljenosti iznosi 0 bodova, a posljednja tvrdnja koja označava najveću moguću bol i najveći stupanj onesposobljenosti iznosi 5 bodova. Pacijent mora odabrati tvrdnju koja najtočnije opisuje njegovo stanje. Zatim se dobiveni bodovi zbroje i podijele s ukupnim brojem bodova i tako se dobije postotak (NDI%). Vrijednosti 0-8% očituju se kao stanje bez onesposobljenosti, 10-28% označava blagu onesposobljenost, 30-48% označava umjerenu onesposobljenost, 50-68% označava tešku onesposobljenost, dok vrijednosti veće od 70% označavaju potpunu onesposobljenost. Upitnik je također valjan ako jedno ili dva pitanja ostanu neispunjena, ali tada zbroj bodova dijelimo s 45, odnosno 40 (12,13).

#### **1.4. Mišićno-koštani poremećaji kod liječnika dentalne medicine**

Najveća prevalencija mišićno-koštanih poremećaja i boli primijećena je kod liječnika dentalne medicine. Najzahvaćenije regije prema studiji Kumar V.K. i suradnika (18) su vrat (75.74%), ruka i šaka (73.13%), križa (72.01%), ramena (69.4%), kukovi (29.85%), lopatice (18.65%), ručni zglob (12.31%) i lakat (7.46%). Barem dvije zahvaćene regije navelo je 82.83% ispitanika iz njegove studije, 51.86% tri, a četiri ili više zahvaćenih regija njih 15.11%. Simptomi koje su ispitanici navodili bili su bol (99.06%), ukočenost (3.35%), umor (8.39%), osjećaj nelagode (12.87%), zvuk poput klika (4.1%) i neurološki simptomi (20.14%). Aljanakh M. i suradnici u istraživanju na uzorku od 80 liječnika dentalne medicine iz 2015. dokazali su da je prevalencija mišićno-koštanih poremećaja bila 77.9%, a najzahvaćenije regije bile su križa (73.5%), vrat (66%) i ramena (43.3%). Gotovo 85% ispitanika navelo je bolnost u barem dvije regije (19). Prudhvi K. i Murthy K.R. dokazali su na uzorku od 120 ispitanika bolnost u vratu (56%), bolnost u ruci (39%), bolnost u križima (32%) i bolnost u ramenima (18%) (20). Bol između lopatica i posturalna mišićna bol često dovode i do boli u sredini leđa.

Bolnost u vratnoj regiji povezuje se s neadekvatnom sekrecijom i protokom sinovijalne tekućine usljed kontinuiranog rada u istome, prisilnom položaju bez pauze što vodi do povećanog pritiska na međukralježnične diskove i potiče mišićnu hipoksiju. Blaga ili značajna bolnost u području trapezoidnog mišića, vrata i dominantne ruke uzrokovana je visokom električnom aktivnošću mišića tijekom održavanja prisilnog položaja (21,22).

Koni A. i suradnici u Italiji 2015. godine proveli su studiju na uzorku od 55 studenata dentalne medicine u kojoj su dokazali da je 91% ispitanika imalo mišićno-koštane poremećaje

u vratnoj regiji i da je tečaj pravilne ergonomike značajno smanjio prevalenciju mišićno-koštanih poremećaja (23). Nadalje, Dable R.A. i suradnici na temelju istraživanja iz 2014. na uzorku od 90 studenata dentalne medicine također su dokazali da savladavanje osnova ergonomike tijekom studija kao i posebno dizajnirane ergonomske sjedalice smanjuju učestalost pojave mišićno-koštanih poremećaja (24). Potom je Hallaj S. 2016. godine u studiji provedenoj na uzorku od 29 studenata dentalne medicine dokazao da je upotreba ergonomskih stolica s potporom za ruke popravila držanje i smanjila savijanje i torziju kralježnice za 13.8%, a poteškoće u području vrata i ramena su smanjene za 79.3% (25). Remple D. i suradnici u studiji provedenoj na uzorku od 110 dentalnih tehničara i liječnika dentalne medicine dokazali su uzročno-posljedničnu povezanost između dizajna dentalnih instrumenata i bolnosti u vratu pa tako je osjet boli i nelagode u području ramena i vrata bio značajno manji kod profesionalaca koji su se služili lakšim instrumentima većega promjera (26). Lindegard A. je u studiji provedenoj na uzorku od 564 ispitanika dokazao da uporaba prizmatskih leća smanjuje incidenciju vratobolje kod dentalnog osoblja (27).

Također, loša fizička kondicija može povećati rizik od mišićno-koštanih ozljeda. Dobru fizičku kondiciju možemo definirati kao sposobnost izvođenja fizičkih aktivnosti koje zahtjevaju određen kardiopulmonalni napor, izdržljivost i koštano mobilnost koja omogućuje prikladne fleksibilne pokrete tijela. Koneru S. i Tanikonda R. proveli su studiju u kojoj je dokazana korelacija između treniranja joge i smanjene učestalosti koštano-mišićnih poremećaja kod dentalnog osoblja. Tako je samo 10.5% liječnika dentalne medicine koji su svakodnevno prakticirali jogu imalo koštano-mišićne poremećaje. Prevalencija koštano-mišićnih poremećaja kod ispitanika koji su se bavili bilo kojim drugim oblikom fizičke aktivnosti bila je 21,7%, a kod onih koji nisu bili fizički aktivni 45.6% (28).

### **1.5. Mišićno-koštani poremećaji kod fizioterapeuta i liječnika fizikalne medicine**

Fizioterapeuti su jedna od najizloženijih skupina medicinskog osoblja poslom povezanim mišićno-koštanim poremećajima. Ponavljajući pokreti, kontinuirano savijanje, dugotrajno zauzimanje nepravilnih položaja tijela, podizanje i prenošenje pacijenata s jednog mjesta na drugo najznačajniji su čimbenici rizika koji vode k mišićno-koštanim poremećajima u ovoj skupini zdravstvenih djelatnika (29-31). Iako fizioterapeuti imaju potrebno znanje o mišićno-koštanim poremećajima i načinima prevencije istih, manja učestalost ovih poremećaja kod ove skupine zdravstvenih djelatnika nije dokazana. Razlog tome leži u činjenici da fizioterapeuti nastavljaju s obavljanjem posla unatoč boli, manje su skloni prijavljivanju

ozljeda, otvaranju bolovanja i traženju pomoći (32). Prethodna istraživanja pokazala su da je najveća prevalencija mišićno-koštanih poremećaja kod fizioterapeuta u mlađoj populaciji, uglavnom tijekom prvih pet godina rada (33). Razlog tome leži u činjenici da stariji fizioterapeuti se više bave administrativnim poslovima i manje su uključeni u rad s pacijentima što dovodi do manje učestalosti ozljeda (34), dok su mlađi fizioterapeuti izloženiji zbog manjka iskustva, profesionalne usavršenosti i neadekvatnih profilaktičkih strategija te neadekvatnog odmora tijekom radnog dana. Dosadašnja istraživanja pokazala su kako fizioterapeuti ukazuju na križa kao najučestalije mjesto ozljede i bolnosti (35).

U presječnom istraživanju provedenom u Egiptu iz 2019. na uzorku od 564 ispitanika dokazano je da je kod fizioterapeuta najveća učestalost mišićno-koštanih ozljeda u području križa (68.8%), zatim u području ramena (40.8%), vrata (36.7%), gornjeg dijela leđa (30.2%), šake (29%) i koljena (27.1%). Lakat, ručni zglob i kukovi navedeni su kao najmanje zahvaćena mjesta na tijelu (8%, 7% i 4.6%). Izvođenje manualnih terapijskih tehnika (36.5%), održavanje prisilnog položaja kroz duži vremenski period (35.6%) i izvođenje ponavljajućih radnji (21.5%) najčešće su navedeni razlozi koji uzrokuju bolnost i pogoršanje kliničkih simptoma. Ženski fizioterapeuti imali su povećan rizik od poslom uzrokovanih koštano-mišićnih poremećaja u području ramena i šake u odnosu na muške fizioterapeute. Stariji fizioterapeuti imali su nižu incidenciju koštano-mišićnih poremećaja u području križa i ramena te je veći broj godina staža povezan s povećanim rizikom od koštano-mišićnih poremećaja u području križa i ramena. Broj provedenih sati u radu s pacijentima u pozitivnoj je korelaciji s koštano-mišićnim poremećajima u području križa i šake. Većina ispitanika isprva nije uopće prijavila ozljedu (73.9%), dok se samo malo više od jedne trećine (38.6%) javilo liječniku radi ozljede. Velika većina fizioterapeuta dobila je adekvatan tretman za ozljedu (95.4%), a više od polovice (55.8%) izjavilo je da su izgubili pola radnog dana ili više kao rezultat ozljede. Kao dugoročni odgovor na koštano-mišićne poremećaje, više od dvije trećine ispitanika (72.5%) prilagodilo je radne navike tako što su učestalije mijenjali položaje tijela, služili se poboljšanim tehnikama manevriranja s pacijentima i uzimanjem učestalijih pauza tijekom radnoga dana (36). Cromie J.E. i suradnici u istraživanju iz 2000. godine dokazali su da je jedan od šest fizioterapeuta promijenio ili napustio profesiju zbog koštano-mišićnih poremećaja, dok su Anyfantis I.D. i Biska A. u istraživanju iz 2018. godine dokazali da je 32% ispitanih fizioterapeuta željelo promijeniti profesiju (37,38).

## 1.6. Vratobolja

Vratobolja je globalno gledano značajan javnozdravstveni problem iz perspektive osobnog zdravlja, radne sposobnosti i financijskog opterećenja na zdravstveni sustav u vidu liječenja i otvaranja bolovanja i kao takva, vratobolja je četvrti uzrok onesposobljenosti u općoj populaciji (39). Primjerice, 1996. godine u Nizozemskoj na troškove liječenja vratobolje i otvaranje bolovanja je potrošeno 1% zdravstvenog proračuna ili 0.1% nizozemskog BDP-a (40). Općenita prevalencija vratobolje kreće se između 6% i 22%, dok je jednogodišnja prevalencija između 1.5% i 75% (41-44).

### 1.6.1. Etiologija vratobolje

Najčešći uzrok vratobolje jest trzajna ozljeda vrata. Može nastati akceleracijsko-deceleracijskom silom prilikom udara motornog vozila čime nastaje hiperfleksijsko-hiperekstenzijska ozljeda vratnih struktura, sportskim ozljedama i ozljedama na radu. Osim boli, trzajna ozljeda vrata može se prezentirati i smanjenom pokretljivošću vrata, glavoboljom ili tinitusom (45). Posebnu klasifikaciju trzajne ozljede vrata razvila je Quebecova radna skupina kojom se procjenjuje ozbiljnost kliničkog očitovanja ozljede, (Tablica 1.) (46).

**Tablica 1.** Quebecov klinički sustav ocjenjivanja poremećaja povezanih s trzajnom ozljedom vrata. Preuzeto i prilagođeno prema (45).

Stupanj	Klinička prezentacija
0	Bez boli i kliničkih znakova
I	Bolnost, napetost ili osjetljivost vrata. Bez kliničkih znakova
II	Smetnje u području vrata i klinički znakovi zahvaćenosti mišićno-koštanog sustava (smanjen opseg pokreta i osjetljivost vrata)
III	Smetnje u području vrata i neurološki znakovi
IV	Smetnje u području vrata i koštani prijelom ili iščašenje

Vratobolja i cervikalna radikulopatija također može nastati i uslijed manjka vitamina B<sub>12</sub> koji je neophodan za sintezu mijelinske ovojnice i hematopoetskih stanica. Premda je manjak vitamina B<sub>12</sub> iznimno rijedak u razvijenim zemljama, može nastati kod alkoholičara i radikalnog veganstva. Produljena deficijencija vitamina B<sub>12</sub> prezentira se umorom, megaloblastičnom anemijom, ali i parestezijama koje progresivno mogu dovesti do degeneracije kralježnične moždine (47). Vratobolja također može nastati i kao posljedica modernog načina života. Tako su Czepinska A. i suradnici dokazali da pretjerana uporaba mobilnog telefona dovodi do protruzije glave i vrata koja kronično degenerira vratnu kralježnicu, smanjuje prikladan protok sinovijalne tekućine i drži mišiće u dugotrajnom prisilnom položaju što dovodi do bolnosti u vratnoj muskulaturi, suženja međukralježničnih otvora i posljedične boli (48). Bolnost u vratu može također nastati i prilikom bilo kakvog kroničnog prisilnog položaja vrata, najčešće kod profesionalaca prilikom dugotrajnog zauzimanja nepovoljnoga položaja tijekom obavljanja posla.

Može nastati i degenerativnim procesima pa tako nastaje cervikalna degenerativna bolest koja se može klasificirati u pet stadija prikazanih u Tablici 2:

**Tablica 2.** Stupnjevi cervikalne degenerativne bolesti

Preuzeto i prilagođeno prema: Radiopaedia.org [Internet]. Namdev R, Bell D, Hacking C, i sur. Cervical degenerative spondylosis (grading). [pristupljeno 04. srpnja 2024.]. Dostupno na <https://radiopaedia.org/articles/cervical-degenerative-spondylosis-grading-1>

- 
- **stadij 0 (normalno)**
    - bez degenerativnih promjena
  - **stadij 1 (minimalne/rane)**
    - formiranje minimalnih anteriornih osteofita
    - bez redukcije visine intervertebralnih diskova
    - bez skleroze vertebralnih ploča
  - **stadij 2 (blaga)**
    - formiranje definitivnih anteriornih osteofita

- suptilna ili bez redukcije visine intervertebralnih diskova (<25%)
  - prepoznatljiva skleroza vertebralnih ploča
  - **stadij 3 (umjerena)**
    - formiranje definitivnih anteriornih osteofita
    - umjereno sužavanje diskova (25-75%)
    - definitivna skleroza ploča i skleroza osteofita
  - **stadij 4 (opsežna)**
    - vidljivi mnogobrojni i veliki osteofiti
    - značajno suženje diska (>75%)
    - skleroza ploča s nepravilnostima
- 

## 1.7. Dijagnostika vratobolje

### 1.7.1. Anamneza i status

Pri susretu s pacijentom koji ima ozljedu vrata prvo moramo saznati vrijeme i mehanizam nastanka ozljede i utvrditi radi li se o akutnoj ili kroničnoj ozljedi. Ako se radi o akutnoj ozljedi moramo saznati mehanizam nastanka ozljede, je li osoba prilikom ozljede izgubila svijest, povraćala, je li imala tinitus, procijeniti intenzitet boli pomoću vizualne analogne skale (VAS), pitati je li imala vrućicu ili neke neurološke smetnje (49). Ako se radi o kroničnoj ozljedi moramo pacijenta pitati za njegove životne navike i radno okruženje. Pacijent koji se liječniku obrati zbog ozljede vrata tipično se prezentira ukočenošću vratne muskulature, poštedom zahvaćene strane vrata i smanjenim opsegom pokreta vrata. Bol je najupečatljiviji simptom koji može biti praćen neurološkim ispadima, tinitusom i glavoboljom.

Pri pregledu pacijenta s boli u vratu trebamo izbjeći manipulacije vratnom kralježnicom dok ne isključimo sve kliničke značajke ozbiljnije ozljede kako svojim postupkom ne bi pogoršali ozljedu. Također trebamo obratiti pozornost na kliničke manifestacije koje ukazuju na moguću ozbiljnu ozljedu glave i/ ili vrata- promijenjeno stanje svijesti, žarišne neurološke ispade ili parestezije u ekstremitetima te bolnost u nugalnoj liniji.

## **1.7.2. Radiološki prikaz ozljeda vrata**

### **1.7.2.1. Rendgen**

Trzajne ozljede vrata i profesionalne ozljede vrata akutno rendgenski nije moguće dokazati zbog karakteristika samog rendgena koji može jasno prikazati koštane prijelome i dislokacije, ali nije dovoljno osjetljiv za prikazivanje akutnih oštećenja mekih tkiva. Kada ozljede vratne kralježnice prijeđu u kroničnu fazu tada na rendgenskim snimkama možemo uočiti gubitak normalne lordotske krivulje cervikalne kralježnice ili nastanak kifotičnog kuta (50). Međutim, izravnanje lordotske krivulje cervikalne kralježnice ne može se uzeti kao jedini valjani dijagnostički kriterij jer se može pojaviti i kod zdravih pojedinaca (51). Također, na redngdenskim snimkama može se uočiti suženje međukralježničnih diskova, suženja međukralježničnih otvora i dislokacije kralježaka što također može dokazati neurološke poteškoće povezane s kroničnim ozljedama vrata.

Prema aktualnim kliničkim smjernicama za liječenje akutne trzajne ozljede vrata, radiološko snimanje je indicirano samo kod otkrivanja WAD IV stupnja prema Quebecovoj ljestvici (prijelom ili iščašenje vratne kralježnice). Nema dokaza o korisnosti uporabe rendgena za bilo koje oštećenje stupnja WAD III i niže prema Quebecovoj ljestvici jer ta oštećenja se klinički očituju kao neurološki poremećaji bez prijeloma i/ili dislokacije i kao takvi nisu rendgenski uočljivi (52).

### **1.7.2.2. CT i MR**

Kod ozljeda vratne kralježnice WAD stupnja I i II prema smjernicama nije preporučeno koristiti snimanja CT-om ni magnetskom rezonancijom. Magnetska rezonancija se zbog visoke cijene pretrage i manjka prognostičkog značaja ne koristi osim u slučaju opravdane sumnje na ozljede mekih tkiva kao što su kralježnična moždina, ligamenti, živci i mišići. CT također nije preporučeno koristiti kod ozljeda vratne kralježnice WAD stupnja I i II jer se ta oštećenja klinički očituju kao neurološki deficiti bez jasno vidljivog patološkog supstrata. CT uređaji novije generacije od 3T mogu u visokoj rezoluciji prikazati koštane prijelome, iščašenja, suženja međukralježničnih prostora i diskova te također jasno prikazati ozljede mekih tkiva. Postoje studije koje su dokazale atrofiju i masnu infiltraciju vratnih mišića povezane s kroničnom ozljedom vrata, a mogu se dokazati snimanjima MR-om (53).



### **1.7.2.3. Ultrazvučna elastografija**

Ultrazvučna elastografija neinvazivna je, neionizirajuća dijagnostička radiološka metoda koja na temelju ultrazvučnih valova različitih frekvencija prikazuje i mjeri elastičnost tkiva (54). Temelji se na kvantitativnom biomehaničkom parametru nazvanom Youngov modul elastičnosti. Različite tumorske tvorbe, fibrozno tkivo, kalcifikati i masne naslage mijenjaju elastičnost tkiva i kao takvi postaju uočljivi ovom dijagnostičkom metodom. Glavne prednosti ove metode prema ostalim metodama jesu niska cijena, kratki vremenski period potreban za izvođenje ovog dijagnostičkog postupka i to što ova metoda ne emitira ionizirajuće zračenje.

## **1.8. Liječenje ozljeda vrata**

Liječenje ozljeda vrata dugotrajan je proces koji može potrajati više tjedana i mjeseci, a svrha je sprječavanje nastanka invaliditeta, očuvanje normalnog opsega pokreta vrata i smanjenje boli. Možemo ga podijeliti na nefarmakološko, farmakološko i fizioterapijsko.

### **1.8.1. Farmakološko liječenje ozljeda vrata**

Ovaj tip liječenja ozljeda vrata temelji se na samome kupiranju osjeta boli bez rješavanja samoga uzroka. Kod akutnih ozljeda ova vrsta liječenja smanjuje osjet boli dok ozljeda sama zacjeljuje, a kod kroničnih vratnih ozljeda svrha ovoga načina liječenja je poboljšanje kvalitete života i mogućnost adekvatnog obavljanja profesionalnih aktivnosti. Kod akutnih ozljeda vrata prvi lijek izbora bio bi jednostavni analgetik poput paracetamola, a ako se ne pokaže dovoljna efikasnost onda se prelazi na nesteroidne protuupalne lijekove (NSAID) te na opioidne analgetike po potrebi. Paul M. Peloso i suradnici dokazali su da niti jedan farmakološki pripravak nema snažni dokaz učinkovitosti kod liječenja vratobolje. Nisku učinkovitost imale su injekcije Botulinum toksina-A u kombinaciji s vježbanjem kod WAD II i III ozljeda, zatim intramuskularna injekcija lidokaina s ili bez rastezanja, epiduralni steroidi i intravenski steroidi (55-58). Od oralnih lijekova učinkovita je kombinacija tramadola i paracetamola, NSAID-ovi poput piroksikama i indometacina i opioidi poput oksikodona (59-61). Psihotropni lijekovi uglavnom se izbjegavaju, a ako se pak koriste, onda se upotrebljavaju u najmanjoj mogućoj dozi, u najkraćem mogućem vremenskom intervalu.

## **1.8.2. Nefarmakološko liječenje ozljeda vrata**

Ovaj vid liječenja uglavnom je baziran na liječenju akutnih ozljeda vrata i uključuje savjete za vježbanje i ranu mobilizaciju, nošenje Schanzova ovratnika, edukaciju, kirurško liječenje, fizioterapiju, biofeedback i radiofrekventnu neurotomiju. Postoje jasni dokazi kako rana edukacija i mobilizacija uz adekvatno informiranje o dijagnozi i planu liječenja ubrzavaju fazu oporavka (62). Nošenje Schanzova ovratnika poželjno je kod akutnih trzajnih ozljeda vrata, ali samo u kratkom vremenskom periodu zbog sprječavanja atrofije vratne muskulature. Kirurško liječenje predviđeno je za mali broj pacijenata koji ne odgovaraju ni na koji drugi vid liječenja, a neke od kirurških metoda liječenja vratobolje su: dekompresija okcipitalnog živca, fascijektomija trapezijskog mišića s neurolizom akscesornog živca i uklanjanje izbočenog diska sa spajanjem kralježaka (63). Psihološke intervencije dokazano su u uskoj korelaciji sa smanjivanjem percepcije boli, invalidnosti i bržem povratku svakodnevnim aktivnostima. Postupci koji nadziru reakcije tijela i modificiraju ih kako bi se smanjio osjet boli (engl. *biofeedback*) imaju pozitivan odgovor na savladavanje boli u vratu i lopaticama (64). Edukacija o pravilnom držanju, ergonomici i uporaba prilagođenih alata prilikom obavljanja profesionalnih zadataka sprječavaju nastanak i odgađaju napredovanje deformacija vratne kralježnice.

### **1.8.2.1. Fizioterapija**

Fizioterapija je zlatni standard liječenja ozljeda vrata. Dijeli se na akutno liječenje koje traje do 3 tjedna, subakutno koje traje između 3 tjedna i 3 mjeseca te kronično koje traje dulje od 3 mjeseca (65).

#### **1.8.2.1.1. Akutno liječenje**

Kod ovog oblika liječenja sudjeluju liječnici fizikalne, hitne i obiteljske medicine, do 3 tjedna od trenutka ozljede. Cilj ovoga liječenja je ohrabrivanje bolesnika, edukacija vježbi za ranu mobilizaciju vratne kralježnice sa svrhom povećanja opsega pokreta i smanjenja boli te sprječavanje poštete ozlijeđenog dijela tijela radi prevencije atrofije vratne muskulature.

#### **1.8.2.1.2. Subakutno liječenje**

Ovo je najučestaliji tip fizikalne terapije jer velika većina pacijenata potraži pomoć tek nakon više od 3 tjedna od ozljede vrata. Pacijenti se tipično prezentiraju vratoboljom, glavoboljom, poštedom vrata, smanjenim opsegom kretnji vrata i eventualnim neurološkim deficitima (66). Budući da je od trenutka nastanka ozljede do posjeta liječniku prošlo više od 3 tjedna, pacijenti obično ne osjećaju bol jednakog intenziteta kao u akutnoj fazi te bi zbog toga trebali biti sposobni savladavati vježbe povećanja mobilnosti vratne muskulature. Vježbe u ovoj fazi liječenja slične su onima iz faze akutnog liječenja: vježbe za povećanje mobilnosti vratne kralježnice, vježbe istezanja, posturalne vježbe i vježbe za stabilizatore vratnih mišića (67). Osim u dijagnostici, ultrazvuk je korisna metoda i za smanjenje boli i opuštanje ukočene muskulature kod WAD I i II stupnju ozljede vrata. Najnovija istraživanja pokazuju kako je uporaba ultrazvučne terapije u trajanju od najmanje 20 dana pri terapijskoj snazi od  $0.6 \text{ W/cm}^2$  do  $1.2 \text{ W/cm}^2$  pokazala povoljan učinak u ublažavanju boli (68).

#### **1.8.2.1.3. Kronično liječenje**

Kod ovog tipa liječenja pacijenti imaju simptome koji traju dulje od 3 mjeseca i kao takvi su problematični za liječenje zbog multifaktorske etiologije njihova stanja. Liječenje ovakvih pacijenata dugotrajno je i zahtijeva multidisciplinarni pristup. Glavni princip liječenja i dalje je osnaživanje vratne muskulature i povećanje opsega pokreta vratne kralježnice, ali u manjem opsegu nego u subakutnom liječenju. Osim vježbanja, povoljan učinak na pacijentovo ozdravljenje ima i edukacija pacijenata. Ako usporedimo vježbe snage i izdržljivosti vratne muskulature, obje vrste vježbi imaju povoljan učinak na smanjenje boli, ali vježbe snage dokazano smanjuju stupanj funkcionalnih ograničenja (69). Također, pacijenti koji su vježbe izvodili pod nadzorom liječnika i koji su bili savjetovani tijekom liječenja pokazali su bolji odgovor na terapiju od onih koji su samostalno izvodili vježbe (70). Dokazano je također da akupunktura srednjoročno može dovesti do olakšanja kronične boli u vratu (71).

## **2. CILJEVI ISTRAŽIVANJA I HIPOTEZE**

## **2.1. Ciljevi istraživanja**

Cilj ovog presječnog istraživanja je prikazati epidemiološke karakteristike prevalencije stupnja onesposobljenosti izazvane vratoboljom u tri skupine zdravstvenih djelatnika (liječnika fizikalne medicine, obiteljske medicine i dentalne medicine) u odnosu na kontrolnu skupinu.

## **2.2. Hipoteze**

- Sve tri skupine zdravstvenih djelatnika imat će veći stupanj onesposobljenosti vratoboljom u odnosu na kontrolnu populaciju.
- Liječnici dentalne medicine imat će veći stupanj onesposobljenosti u odnosu na liječnike fizikalne medicine, dok će liječnici obiteljske medicine biti zdravstveni djelatnici s najmanjim stupnjom onesposobljenosti u usporedbi s preostale dvije skupine zdravstvenih djelatnika.
- U svih skupina zdravstvenih djelatnika žene će imati veći stupanj onesposobljenosti u odnosu na muškarce.

### **3. ISPITANICI I METODE**

### **3.1 Ispitanici**

U ovom presječnom istraživanju sudjelovali su liječnici fizikalne, dentalne i obiteljske medicine, 100 ispitanika po svakoj skupini i 100 nasumično odabranih pojedinaca koji su činili kontrolnu skupinu ovog istraživanja. Ispitivanje je provedeno u periodu od lipnja do kolovoza 2022. godine na području Republike Hrvatske, uglavnom na području Dalmacije te je odobreno od strane Etičkog povjerenstva Odjela za zdravstvene studije Sveučilišta u Splitu (KLASA: 029-03/22-08/01, URBROJ: 2181-228-103/1-22-18). Svi zdravstveni djelatnici obuhvaćeni ovim istraživanjem pričali su hrvatski jezik te je starosni raspon zdravstvenih djelatnika bio između 20 i 75 godina, dok je starosni raspon kontrolne populacije bio između 19 i 71 godina.

### **3.2 Metode**

Svaki ispitanik ispunio je NDI upitnik u pisanom obliku na svojem radnom mjestu za vrijeme radnog vremena. Uz NDI upitnik prikupljeni su osobni podaci o ispitanicima kao što su dob, spol, zanimanje i radno mjesto te pisani pristanak za sudjelovanje u istraživanju.

#### **3.2.1. NDI upitnik**

Prevedena hrvatska verzija NDI upitnika besplatno je dostupna na: <https://eprovide.mapi-trust.org/instruments/neck-disability-index#languages>.

Upitnik se sastojao od sljedećih 10 pitanja koja su sadržavala po 6 mogućih odgovora;

1. Intenzitet boli
2. Briga o sebi (samozbrinjavanje i osobna higijena)
3. Podizanje tereta
4. Čitanje
5. Glavobolja
6. Koncentracija
7. Posao
8. Vožnja
9. Spavanje

## 10. Rekreacija i slobodno vrijeme

Nakon što je ispitanik ispunio upitnik, bodovi su se zbrojili i unijeli u tablice, a NDI postotak izračunao se tako da se dobiveni NDI rezultat podijelio s maksimalnim brojem bodova upitnika. Rezultat 0-8% označavao je da ispitanik nema onesposobljenosti, raspon 10-28% označavao je blagu onesposobljenost, raspon 30-48% umjerenu onesposobljenost, raspon 50-68% ozbiljnu onesposobljenost, dok je raspon 70-100% označavao potpunu onesposobljenost. Upitnik je bio valjan i u slučaju ako ispitanik nije dogovorio na jedno ili na dva pitanja, no u tom slučaju rezultat bi se podijelio s 45 ili 40. Svi pacijenti koji su na prvo pitanje odgovorili bilo kako osim „Ne osjećam bolove u vratu“ označeni su kao pozitivni na vratobolju i uključeni u prevalenciju vratobolje.

### 3.3. Statistički postupci

Za deskriptivnu statistiku i obradu podataka korišten je program Microsoft Office Excel 2019. NDI rezultat dobiven je zbrojem numeričkih vrijednosti odgovora iz upitnika koji je sadržavao 10 pitanja s odgovorima koji su imali vrijednosti od 0 do 5. Minimalni mogući rezultat upitnika bio je 0, a maksimalni 50. NDI% dobio se dijeljenjem NDI rezultata s 50 u slučaju da su ispitanici odgovorili na sva pitanja, a u slučaju kada su ispitanici dali odgovor na 9 ili 8 pitanja, NDI% se dobio dijeljenjem zbroja s 45, odnosno 40. Podaci o dobi prikazani su srednjom vrijednošću i standardnom devijacijom, dok su razlike među skupinama uspoređene ANOVA testom provedenim u programu Statistics Kingdom, dostupnim besplatno na: <https://www.statskingdom.com/180Anova1way.html>. Razlika u indeksu onesposobljenosti vratne kralježnice između određenih skupina zdravstvenih djelatnika i kontrolne skupine te usporedba po spolu utvrđena je  $\chi^2$  testom provedenim na Quantpsy programu, dostupnim besplatno na: <https://quantpsy.org/chisq/chisq.htm>. Statistička značajnost svih testova postavljena je na  $P=0.05$ .



## **4. REZULTATI**

**Tablica 3.** Demografske značajke ispitanika po skupinama.

		LFM	LOM	LDM	Kontrola	<i>P</i>
Spol	M, n (%)	25 (25)	19 (19)	35 (35)	49 (49)	<0.001
	Ž, n (%)	75 (75)	81 (81)	65 (65)	51 (51)	
Dob	Ž	46.28±12.92	47.79±12.38	39.14±10.22	46.18±15.81	0.232
	M	42.2±11.14	47.58±11.26	42.97±11.34	41.41±13.98	

LFM (liječnici fizikalne medicine); LOM (liječnici obiteljske medicine; LDM (liječnici dentalne medicine)

Podaci o dobi prikazani su kao srednja vrijednost ± standardna devijacija

$\chi^2$ test (23.7132,  $P<0.001$ )

†ANOVA test 44.4034,  $P=0.232$ )

U istraživanju je sudjelovalo ukupno 400 ispitanika, koji su bili raspodijeljeni u tri ispitivane skupine; 100 liječnika obiteljske medicine, 100 liječnika fizikalne medicine i 100 liječnika dentalne medicine čije su demografske značajke prikazane u Tablici 3. Postoji statistički značajna razlika u razdiobi ispitanika s obzirom na spol na način da u svim ispitivanim skupinama ima značajno više žena u odnosu na muškarce ( $P<0.001$ , Tablica 3).

**Tablica 4.** Indeks onesposobljenosti uzrokovan vratoboljom (NDI) s obzirom na spol i profesiju.

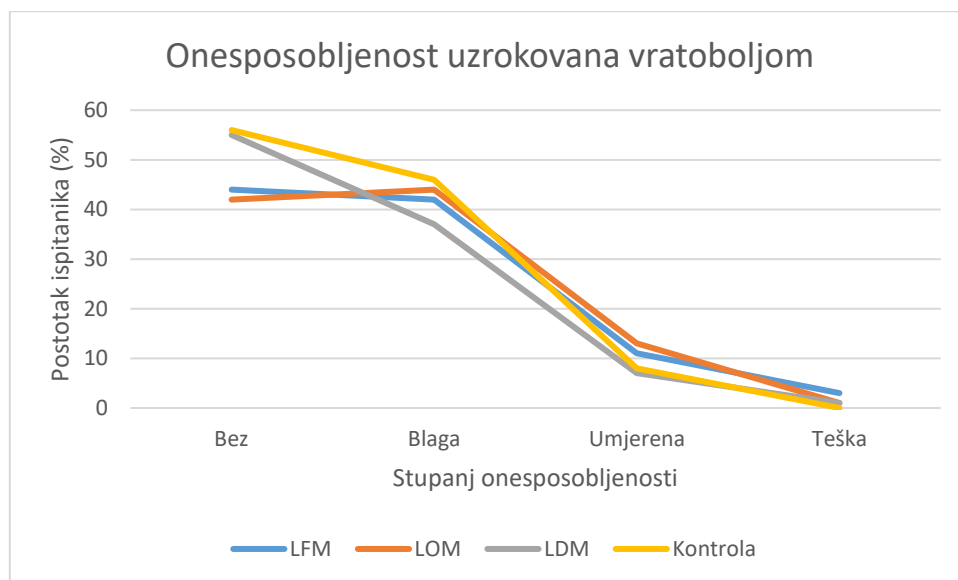
NDI onesposobljenost	LFM	LFM	LOM	LOM	LDM	LDM	Kontrolna	Kontrolna
	žene, n (%)	muškarci, n (%)	žene, n (%)	muškarci, n (%)	žene, n (%)	muškarci, n (%)	skupina žene, n (%)	skupina muškarci, n (%)
Bez	31 (41.3)	13 (52)	34 (42)	8 (42.1)	33 (50.8)	22 (62.9)	21 (41.2)	35 (71.4)
Blaga	33 (44)	9 (36)	34 (42)	10 (52.6)	28 (43.1)	9 (25.7)	23 (45.1)	13 (26.6)
Umjerena	8 (10.7)	3 (12)	13 (16)	0	3 (4.6)	4 (11.4)	7 (13.7)	1 (2)
Teška	3 (4)	0	0	1 (5.3)	1 (1.5)	0	0	0
Ukupno	75 (100)	25 (100)	81 (100)	19 (100)	65 (100)	35 (100)	51 (100)	49 (100)

LFM (liječnici fizikalne medicine); LOM (liječnici obiteljske medicine; LDM (liječnici dentalne medicine)

Yates'  $\chi^2$ test 23.161,  $P=0.335$

Rezultati stupnja indeksa onesposobljenosti uzrokovanog vratoboljom (NDI) nisu pokazali značajnu razliku među promatranim skupinama ( $P=0.335$ , Tablica 4.). Najviše ispitanika bilo

je bez ili je imalo blagi stupanj NDI onesposobljenosti u svim promatranim skupinama među liječnicima fizikalne medicine, obiteljske medicine i dentalne medicine (Tablica 4). Rezultati istraživanja nadalje pokazuju da je najmanji broj ispitanika imao teški stupanj onesposobljenosti uzrokovane vratoboljom kojeg je ukupno imalo 5 od 400 ispitanika (1.25%), od kojih 3 (0.75%) u skupini liječnika fizikalne medicine, 1 (0.25%) liječnik obiteljske medicine i 1 (0.25%) liječnica dentalne medicine (Tablica 4). Pozitivna je činjenica da niti jedan ispitanik nije imao najteži stupanj onesposobljenosti, to jest trajni invaliditet. Kada se rezultati stupnja indeksa onesposobljenosti uzrokovanog vratoboljom (NDI) usporede među skupinama neovisno o spolu ne nalazimo značajne razlike među liječnicima fizikalne, obiteljske i dentalne medicine u odnosu na kontrolnu skupinu ispitanika uz sličan trend razdiobe ispitanika s obzirom na četiri stupnja NDI ( $\chi^2$ test, 6.202,  $P=0.72$ , Slika 2.).



**Slika 2.** Grafički prikaz razdiobe stupnja indeksa onesposobljenosti vratoboljom (NDI) s obzirom na profesiju

LFM (liječnici fizikalne medicine); LOM (liječnici obiteljske medicine); LDM (liječnici dentalne medicine)

**Tablica 5.** Indeks onesposobljenosti uzrokovan vratoboljom (NDI) s obzirom na dob i profesiju.

NDI onesposobljenost	LFM	LOM	LDM	Kontrola
Bez	42.52±14.12	47.02±11.22	40±9.84	38.57±13.59
Blaga	45.67±10.65	47.2±12.5	39.54±12	48.58±14.51
Umjerena	50.45±9.72	53.46±11.77	48.86±7.83	59.38±9.3
Teška	60.67±0.94	28	43	-
Ukupno	45.26±12.62	47.75±12.17	40.48±10.78	43.84±15.13

LFM (liječnici fizikalne medicine); LOM (liječnici obiteljske medicine); LDM (liječnici dentalne medicine)

Dob je prikazana kao srednja vrijednost±standardna devijacija

†ANOVA test (126.16,  $P=0.556$ )

Rezultati istraživanja pokazuju da u skupini liječnika fizikalne medicine postoji trend povećanja stupnja onesposobljenosti izazvane vratoboljom u odnosu na dob premda nije statistički značajna (Tablica 5.)

## **5. RASPRAVA**

U ovom presječnom istraživanju prikazali smo razlike u stupnju onesposobljenosti zbog vratobolje u tri skupine medicinskih djelatnika (liječnici fizikalne medicine, dentalne medicine i obiteljske medicine) u odnosu na kontrolnu populaciju. Rezultati našeg istraživanja nisu utvrdili značajnu razliku u stupnju onesposobljenosti izazvanom vratoboljom među ispitivanim skupinama. Nadalje, nismo pronašli značajnu razliku ni s obzirom na spol iako u skupini liječnika specijalista fizikalne medicine najviše ispitanika, dominantno ženskog spola ima teški stupanj onesposobljenosti izazvane vratoboljom i to u najstarijoj životnoj dobi.

U dosadašnjim radovima, Aljinović i suradnici dokazali su da je indeks onesposobljenosti vratne kralježnice značajno lošiji u liječnika obiteljske medicine i fizijatara u odnosu na liječnike dentalne medicine i kontrolnu skupinu (72). S druge strane postoje radovi koji su dokazali veću učestalost vratobolje u liječnika dentalne medicine (18-20). Tako su Kumar V.K. i suradnici dokazali su najveću prevalenciju mišićno-koštanih poremećaja i boli kod liječnika dentalne medicine s vratom kao najzahvaćenijim dijelom tijela. Podudarne rezultate također su dobili Prudhvi K. i Murthy K.R. u svojem istraživanju. Nadalje, Aljanakh M. i suradnici dokazali su da je većina liječnika dentalne medicine imala neki oblik mišićno-koštanog poremećaja, ali u ovom istraživanju liječnici dentalne medicine naveli su križbolju kao najučestaliji oblik onesposobljenosti. Postoje studije koje pokazuju da već i studenti dentalne medicine imaju neki oblik mišićno-koštanog poremećaja te da pravilna edukacija o ergonomici i adekvatan dizajn medicinske opreme imaju ključnu ulogu u smanjenju prevalencije istih (23-24,26-27). Tako su Koni A. i suradnici dokazali da je velika većina studenata imala vratobolju čija je prevalencija opala tečajem ergonomike (23). Nadalje, Dable R.A. i suradnici također su dokazali da savladavanje osnova ergonomike uz korištenje posebno dizajniranih ergonomskih sjedalica smanjuju učestalost mišićno-koštanih poremećaja (24). Zatim je Remple D. sa suradnicima dokazao nižu učestalost mišićno-koštanih poremećaja kod dentalnih profesionalaca koji su se služili lakšim instrumentima većega promjera (26), a Lindegard A. i suradnici dokazali su kako uporaba prizmatskih leća također smanjuje incidenciju vratobolje kod dentalnih profesionalaca (27).

S druge pak strane postoje radovi prema kojima su liječnici fizikalne medicine skupina medicinskih profesionalaca koja je najpogođenija mišićno-koštanim poremećajima (29-31). Tako su Bork B.E. i suradnici, Abaraogu U.O. i suradnici te Holder N.L. i suradnici u neovisnim istraživanjima dokazali da su liječnici fizikalne medicine zbog prisilnog položaja, ponavljajućih pokreta, učestalog savijanja i prenošenja pacijenata s jednog mjesta na drugo skloniji razvoju mišićno-koštanih poremećaja u odnosu na druge medicinske djelatnike. Također, postoje

istraživanja koja su dokazala da je mlađa populacija liječnika fizikalne medicine pogođenija mišićno-koštanim poremećajima u odnosu na starije kolege zbog činjenice da se stariji liječnici fizikalne medicine bave više administrativnim poslovima, dok su njihovi mlađi kolege uključeni u rad s pacijentima (33-34). Za razliku od liječnika dentalne medicine koji su najučestalije imali problema s vratoboljom, radovi dokazuju da liječnici fizikalne medicine češće pate od križobolje (36).

Barun B. i suradnici dokazali su da je NDI upitnik mnogostruko korisniji za praćenje oporavka nakon trzajne ozljede vrata u odnosu na mjerenje napetosti vratne muskulature elastografijom (73), dok su Aljinović J. i suradnici u svojem istraživanju dokazali kako hrvatska verzija NDI upitnika odlično pokazuje razlike između trzajne ozljede vrata, kronične vratobolje i kontrolne skupine, to jest ispitanika koji nisu imali vratobolju (74). Nadalje, Aljinović J. i suradnici također su dokazali da unatoč sve boljem razvoju magnetske rezonancije, CT-a, ultrazvuka i rendgena i dalje ništa ne može adekvatno zamijeniti NDI upitnik koji se pokazao najvjerodostojnijim pokazateljem oporavka pacijenata. Na temelju usporedbe rezultata NDI upitnika u trenutku trzajne ozljede vrata i 6 mjeseci nakon ozljede, u većine pacijenata moguće je dokazati jesu li se oporavili u potpunosti, djelomično ili se nisu uopće oporavili, dok metode slikovne dijagnostike to nisu u mogućnosti dokazati (75).

Naše istraživanje ima nekoliko ograničavajućih čimbenika. S obzirom da su ispitanice ženskog spola predominantne u odnosu na muškarce u svim medicinskim profesijama to može utjecati na interpretaciju rezultata i tumačenje nalaza budući da su hormonski status, različita fiziologija i podložnost različitim bolestima mišićno-koštanog sustava bitni faktori koji mogu utjecati na povećanu učestalost mišićno-koštanih poremećaja u odnosu na mušku populaciju. Budući da se ispitivanje provodilo na radnom mjestu ispitanika u vrijeme radnog vremena, nije proveden klinički pregled i procjena stanja ispitanika već su prikupljeni samo osnovni podaci o ispitanicima kako se ne bi omeo njihov rad i oduzelo im se previše vremena. Nadalje, ispitanici su tijekom istraživanja pokazivali poteškoće u razumijevanju određenih pojmova upitnika kao što su pitanje brige o sebi i rekreacije te im je bilo potrebno dodatno pojasniti na što se konkretno ti pojmovi odnose.

Ovo istraživanje moglo bi se proširiti na područje cijele Republike Hrvatske i podijeliti ispitanike na geografske skupine te tako pokazati postoji li statistički značajna razlika između ispitivanih skupina zbog geografskog položaja i klime. Također, detaljnim kliničkim pregledom i anamnezom mogli bi se odrediti isključujući čimbenici za sudjelovanje u istraživanju, mogla bi se napraviti procjena vratne kralježnice manualnim mišićnim testom (MMT), goniometrijom

i mjerenjem indeksa gibljivosti vratne kralježnice. Dodatna ideja jest provođenje prospektivnog istraživanja u kojem bi ispitanike dodatno podijelili u dvije skupine, na one s adekvatnom tjelesnom aktivnošću i na one bez te bi sa svim tim podacima mogli napraviti preventivni program za sprječavanje onesposobljenosti vratoboljom. Smatramo da bi bilo bi korisno ispitati postoje li podležeći komorbiditeti ili prethodne traume koje bi mogle biti u uzročno-posljedičnoj vezi s lošijim rezultatima, kao i uključiti u istraživanje razdiobu ispitanika u više dobnih skupina kako bi se sa sigurnošću potvrdio utjecaj dobi na radnu onesposobljenost.



## **6. ZAKLJUČCI**

Rezultati istraživanja pokazali su da:

- Nema značajne razlike u indeksu onesposobljenosti uzrokovane vratoboljom s obzirom na profesiju, dob i spol.
- Najveći broj ispitanika ili nema onesposobljenosti vratoboljom ili ima blagu onesposobljenost.
- U liječnica fizikalne medicine najviše je ispitanica koje imaju težak stupanj onesposobljenosti izazvane vratoboljom koje su ujedno starije životne dobi.
- Niti jedan ispitanik iz svih ispitanih skupina nije imao najviši stupanj onesposobljenosti (70-100%) koji predstavlja trajni invaliditet.

## **7. REFERENCE**

1. Netter, Frank H. Atlas of Student Anatomy. 4. izd. Philadelphia: Saunders; 2011.
2. Drake RL, Vogl W, Mitchell AW, Gray H. Gray's anatomy for students [Internet]. 2. izd. Philadelphia: Churchill Livingstone/Elsevier; 2010.
3. Who.int [Internet] Geneve: World Health organization [pristupljeno 06. srpnja 2024.]. Dostupno na: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
4. Freire AC, Soares GB, Roviada TA, Garbin CA, Garbin AJ. Muskuloskeletal disorders and disability in Brazilian dentists in Sao Paulo. *Revista Dor*. 2017;18:97-102.
5. Nermin Y. Muskuloskeletal disorders (MSDS) and dental practice. Part 1. General information-terminology, aetiology, work-relatedness, the magnitude of the problem, and prevention. *Int Dent J* 2006;56:359-66.
6. Who.int [Internet] Geneve: World Health organization [pristupljeno 06. srpnja 2024.]. Dostupno na: <https://iris.who.int/handle/10665/40176>.
7. Darragh AR, Huddleston W, King P. Work-related musculoskeletal injuries and disorders among occupational and physical therapists. *Am j occup ther*. 2009;63:351-62.
8. Hanson H, Wagner M, Monopoli V, Keysor J. Low back pain in physical therapists: A cultural approach to analysis and intervention. *Work*. 2007;28:145-51.
9. Batham C, Yasobant S. A risk assessment study on work-related musculoskeletal disorders among dentists in Bhopal, India. *Indian J Dent Res*. 2016;27:236-41.
10. Shaik AR. Dental ergonomics: Basic steps to enhance work efficiency. *Arch Med Health Sci*. 2015;3:138-44.
11. Gupta A, Ankola AV, Hebbal M. Dental ergonomics to combat musculoskeletal disorders. *Int J Occup Saf Ergon* 2013;19:561-71.
12. Vernon H, Mior S. The neck disability index: a study of reliability and validity. *J Manipulative Physiol Ther*. 1991;14:409–15.
13. Aljinović, J., Barun, B., Poljičanin, A. i sur. Croatian version of the neck disability index can distinguish between acute, chronic and no neck pain. *Wien Klin Wochenschr* 134 2022;162–8.

14. Jovicic MD, Konstantinovic LM, Grgurevic AD, Milovanovic ND, Trajkovic G, Jovicic VZ i sur. Validation of the neck disability index in Serbian patients with cervical radiculopathy. *J Manipulative Physiol Ther.* 2018;41:496–502.
15. Vernon H. The neck disability index: state-of-the-art, 1991–2008. *J Manipulative Physiol Ther.* 2008;31:491–502.
16. Sterling M, Ng T S, Walton D, Smith, A. Whiplash-associated disorders. *Grieve's modern musculoskeletal physiotherapy*, 4. izd. Amsterdam: Elsevier; 2015. str. 423-9.
17. Darragh AR, Huddleston W, King P. Work-related musculoskeletal injuries and disorders among occupational and physical therapists. *Am J Occup Ther.* 2009;63:351-62.
18. Kumar VK, Kumar SP, Baliga MR. Prevalence of work-related musculoskeletal complaints among dentists in India: a national cross-sectional survey. *Indian J Dent Res.* 2013;24:428-38.
19. Aljanakh M, Shaikh S, Siddiqui AA, Al-Mansour M, Hassan SS Prevalence of musculoskeletal disorders among dentists in the Hall region of Saudi Arabia. *Ann Saudi Med* 2015;35:456-61.
20. Prudhvi K, Murthy KR. Self-reported musculoskeletal pain among dentists in Visakhapatnam: A 12-months prevalence study. *Indian J Dent Res.* 2016;27:348-352.
21. Valachi B, Valachi K. Preventing musculoskeletal disorders in clinical dentistry: Strategies to address the mechanisms leading to musculoskeletal disorders. *J Am Dent Assoc.* 2003;134:1604– 12.
22. Van Niekerk SM, Louw QA, Hillier S. The effectiveness of a chair intervention in the workplace to reduce musculoskeletal symptoms. A systematic review. *BMC Musculoskelet Disord.* 2012;13:145.
23. Koni A, Kufersin M, Ronchese F, Travan M, Cadenaro M, Larese Filon F. Approach to prevention of musculoskeletal symptoms in dental students: An interventional study. *Med Lav* 2018;109:276-84.
24. Dable RA, Wasnik PB, Yeshwante BJ, Musani SI, Patil AK, Nagmode SN. Postural assessment of students evaluating the need of ergonomic seat and magnification in dentistry. *J Indian Prosthodont. Soc.* 2014;14;51-8.

25. Hallaj S, Razi SSM. Design and evaluation of an arm support for prevention of MSDs in dentists. In *advances in ergonomics in design*; Rebelo F, Soares M, Eds; Springer: Cham, Switzerland, 2016; str. 265-75.
26. Lee RD, Dawson DL, Loomer KP. The effects of periodontal curette handle weight and diameter on arm pain: A four-month randomized controlled trial. *J. Am. Dent. Assoc.* 2012;143:1105-13.
27. Lindegard A, Nordander C, Jacobsson H, Arvidsson I. Opting to wear prismatic spectacles was associated with reduced neck pain in dental personnel: a longitudinal cohort study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2016;17:347.
28. Koneru S, Tanikonda R. Role of yoga and physical activity in work-related musculoskeletal disorders among dentists. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2015;5:199-204.
29. Bork BE, Cook TM, Rosecrance JC, Engelhardt KA, Thomason ME, Wauford IJ, Worley RK. Work-related musculoskeletal disorders among physical therapists. *Physical therapy.* 1996;76:827-35.
30. Abaraogu UO, Ezema CI, Nwosu CK. Job stress dimension and work-related musculoskeletal disorders among southeast Nigerian physiotherapists. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics.* 2017;23:404-9.
31. Holder NL, Clark HA, DiBlasio JM, Hughes CL, Scherpf JW, Harding L, Shepard KF. Cause, prevalence, and response to occupational musculoskeletal injuries reported by physical therapists and physical therapist assistants. *Physical therapy.* 1999;79:642-52.
32. Darragh AR, Huddleston W, King P. Work-related musculoskeletal injuries and disorders among occupational and physical therapists. *Am J Occup Ther.* 2009;63:351-62.
33. Al-Eisa E, Buragadda S, Shaheen AA, Ibrahim A, Melam GR. Work related musculoskeletal disorders: causes, prevalence and response among egyptian and saudi physical therapists. *MiddleEast Journal of Scientific Research.* 2012;12:523-9.
34. Alrowayeh HN, Alshatti TA, Aljadi SH, Fares M, Alshamire MM, Alwazan SS. Prevalence, characteristics, and impacts of workrelated musculoskeletal disorders: a

- survey among physical therapists in the State of Kuwait. *BMC musculoskeletal disorders*. 2010;11:116.
35. Rahimi F, Kazemi K, Zahednejad S, López-López D, Calvo-Lobo C. Prevalence of work-related musculoskeletal disorders in Iranian physical therapists: a cross-sectional study. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 2018;41:503-7.
  36. Khairy WA, Bekhet AH, Sayed B, Elmetwally SE, Elsayed AM, Jahan AM. Prevalence, profile, and response to work-related musculoskeletal disorders among Egyptian physiotherapists. *Open Access Maced J Med Sci*. 2019;7:1692-99.
  37. Cromie JE, Robertson VJ, Best MO. Occupational injuries in PTs. *Physical therapy*. 2000;80:529-30.
  38. Anyfantis ID, Biska A. Musculoskeletal disorders among Greek physiotherapists: Traditional and emerging risk factors. *Safety and health at work*. 2018;9:314-8.
  39. Popescu A, Lee H. Neck Pain and Lower Back Pain. *Med Clin North Am*. 2020;104:279-92.
  40. Borghouts JA, Koes BW, Vondeling H, Bouter LM. Cost-of-illness of neck pain in The Netherlands in 1996. *Pain*. 1999;80:629–36.
  41. Badley EM, Tennant A. Changing profile of joint disorders with age: findings from a postal survey of the population of Calderdale, West Yorkshire, United Kingdom. *Ann Rheum Dis*. 1992;51:366–71.
  42. Cote P, Cassidy JD, Carroll L. The Saskatchewan health and back pain survey. The prevalence of neck pain and related disability in Saskatchewan adults. *Spine*. 1998;23:1689–98.
  43. Hagen K, Einarsen C, Zwart JA, Svebak S, Bovim G. The co-occurrence of headache and musculoskeletal symptoms amongst 51,050 adults in Norway. *Eur J Neurol*. 2002;9:527–33.
  44. Rajala U, Keinänen-Kiukaanniemi S, Uusimäki A, Kivela SL. Musculoskeletal pains and depression in a middle-aged Finnish population. *Pain*. 1995;61:451–57.

45. Spitzer WO, Skovron ML, Salmi LR, Cassidy JD, Duranceau J, Suissa S, i sur. Scientific monograph of the Quebec task force on whiplash-associated disorders: redefining “whiplash” and its management. *Spine*. 1995;20:73.
46. Pastakia K, Kumar S. Acute whiplash associated disorders. *Open Access Emerg Med*. 2011;3:29–32.
47. Mehta A, Lynch W, Jha P. Vitamin B12 deficiency presenting as neck pain and cervical radiculopathy. *BMJ Case Reports CP* 2024;17:e259696.
48. Czepińska A, Zawadka M, Gawda P. Neck pain, disability and mobile phone usage among physiotherapy students – a cross-sectional study. *Ann Agric Environ Med*. 2024;31:125-30.
49. State Insurance Regulatory Authority. Guidelines for the management of whiplash associated disorders. 4. izd. Sydney: Motor Accident Authority (NSW); 2014.
50. Yadla S, Ratliff JK, Harrop JS. Whiplash: diagnosis, treatment, and associated injuries. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2008;1:65–8.
51. Beltsios M, Savvidou O, Mitsiokapa EA, Mavrogenis AF, Kaspiris A, Efstathopoulos N, i sur. Sagittal alignment of the cervical spine after neck injury. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2013;47-51.
52. Sterling M. Physiotherapy management of whiplash-associated disorders (WAD). *J Physiother*. 2014;60:5–12.
53. Peng B, Bogduk N. Cervical discs as a source of neck pain. An analysis of the evidence. *Pain Med*. 2019;20:446–55.
54. Bhatia KS, Lee YY, Yuen EH, Ahuja AT. Ultrasound elastography in the head and neck. Part I. Basic principles and practical aspects. *Cancer Imaging*. 2013;13:253-9.
55. Peloso PM, Khan M, Gross AR, Carlesso L, Santaguida L, Lowcock J i sur. Pharmacological interventions including medical injections for neck pain: an overview as part of the ICON project. *Open Orthop J*. 2013;7:473-93.
56. Lew HL, Lee EH, Castaneda A, Klima R, Date E. Therapeutic use of botulinum toxin type A in treating neck and upper-back pain of myofascial origin: a pilot study. *Arch Phys Med Rehabil* 2008;89:75-80.



57. Pasqualucci A, Varrassi G, Braschi A i sur. Epidural local anesthetic plus corticosteroid for the treatment of cervical brachial radicular pain: Single injection versus continuous infusion. *Clin J Pain* 2007;23:551-7.
58. Pettersson K, Toolanen G. High-dose methylprednisolone prevents extensive sick leave after whiplash injury. *Spine* 1998;23:984-9.
59. Salzmann VE, Wiedemann O, Loffler L, Sperber H. [Tetrazepam in der behandlung akuter zervikalsyndrome, randomisierte dopple-blinde pilotstudie zum vergleich von Tetraepam und plazebo.] Tetrazepam in the treatment of acute zervikalsyndrome, dopple-blind randomized pilot study for comparison of Tetraepam and placebo. *Fortschr Med* 1993;34:544-8.
60. Yamamoto M, Sugano T, Kashiwazaki S i sur.. Double-blind comparison of piroxicam and indomethacin in the treatment of cervicobrachial syndrome and periarthritits scapulohumeralis (stiff shoulder). *Eur J Rheumatol Inflamm* 1983;6:266-73.
61. Ma K, Jiang W, Zhou Q, Du DP. The efficacy of oxycodone for management of acute pain episodes in chronic neck pain patients. *Int J Clin Pract* 2008;62:241-7.
62. Oliveira A, Gevirtz R, Hubbard D. A psycho-educational video used in the emergency department provides effective treatment for whiplash injuries. *Spine*. 2006;31:1652–7.
63. Nystrom NA, Champagne LP, Freeman M, Blix E. Surgical fasciectomy of the trapezius muscle combined with neurolysis of the Spinal accessory nerve; results and long-term follow-up in 30 consecutive cases of refractory chronic whiplash syndrome. *J Brachial Plex Peripher Nerve Inj*. 2010;5:7.
64. Shaw L, Descarreaux M, Bryans R, Duranleau M, Marcoux H, Potter B, i sur. A systematic review of chiropractic management of adults with Whiplash-Associated Disorders: recommendations for advancing evidence-based practice and research. *Work*. 2010;35:369- 94.
65. State Insurance Regulatory Authority. Guidelines for the management of whiplash associated disorders. 4. izd. Sydney: Motor Accident Authority (NSW); 2014.
66. Bogduk N. Spinal manipulation for neck pain does not work. *J Pain*. 2003;4:427–30.
67. Sterling M. Physiotherapy management of whiplash-associated disorders (WAD). *J Physiother*. 2014;60:5–12.

68. Ruiz-Molinero C, Jimenez-Rejano JJ, Chillon-Martinez R, Suarez-Serrano C, RebolloRoldan J, Perez-Cabezas V. Efficacy of therapeutic ultrasound in pain and joint mobility in whiplash traumatic acute and subacute phases. *Ultrasound Med Biol.* 2014;40:2089–95.
69. Ryan J.M. Reducing pain and disability for whiplash victims: a double-blind randomise conroleed trial. *Medicine.* 2002;1:461-72.
70. Bunketorp Käll L, Lindh M, Carlsson J, Stener-Victorin E. The effectiveness of a supervised physical training model tailored to the individual needs of patients with whiplash-associated disorders - a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2006;20:201–17.
71. Barreto TW, Svec JH. Chronic Neck Pain: Nonpharmacologic Treatment. *Am Fam Physician.* 2019;100:180-2.
72. Aljinović J, Barun B, Benzon B, Marinović I, Aljinović A, Poljičanin A. Neck Disability Index Detects Higher Neck-Related Disability Levels among Physiotherapists and Family Medicine Specialists than among Dentists. *Healthcare Basel* 2023;11:581.
73. Barun B, Barišić I, Krnić A, Benzon B, Vlák T, Aljinović J. Neck disability index is better in classification of recovery after whiplash injury in comparison with ultrasound shear wave elastography of trapezius muscle. *Diagnostics Basel.* 2021;11:2077.
74. Aljinović J, Barun B, Poljičanin A, Marinović I, Vlák T, Pivalica D, Benzon B. Croatian version of the neck disability index can distinguish between acute, chronic and no neck pain : Results of a validation study. *Wien Klin Wochenschr.* 2022;134:162-8.
75. Aljinović J, Barun B, Benzon B, Poljičanin A, Vlák T. Lack of Objective Measurement in the Initial Screening and Follow-Up of Patients Who Report Whiplash Injury-Is Elastography of the Trapezius Muscle an Answer? *J Clin Med.* 2022;11:3851.

## **8. SAŽETAK**

**Ciljevi istraživanja:** Prikazati epidemiološke značajke prevalencije onesposobljenosti vratoboljom kod tri skupine medicinskih djelatnika u odnosu na kontrolnu populaciju.

**Ispitanici i metode:** Ovo presječno istraživanje obavljeno je u razdoblju od lipnja do kolovoza 2022. godine na području Republike Hrvatske, pretežito u dalmatinskim gradovima i uključivalo je 100 liječnika fizikalne medicine, 100 liječnika obiteljske medicine, 100 liječnika dentalne medicine i kontrolnu skupinu od 100 ispitanika. Ispitivanje se vršilo na radnom mjestu ispitanika za vrijeme radnog vremena, a svaki ispitanik je dobio prevedenu inačicu standardiziranoga NDI upitnika. Osim upitnika, prikupljeni su također podaci o dobi, spolu i o radnom mjestu te pisani pristanak za sudjelovanje u istraživanju.

**Rezultati:** Rezultati stupnja indeksa onesposobljenosti uzrokovanog vratoboljom (NDI) nisu pokazali značajnu razliku među promatranim skupinama. Najviše ispitanika bilo je bez ili je imalo blagi stupanj NDI onesposobljenosti u svim promatranim skupinama među liječnicima fizikalne medicine, obiteljske medicine i dentalne medicine kao i kod kontrolne skupine. Rezultati istraživanja nadalje pokazuju da je najmanji broj ispitanika imao teški stupanj onesposobljenosti uzrokovane vratoboljom kojeg je ukupno imalo 5 od 400 ispitanika (1.25%), od kojih 3 (0.75%) u skupini liječnica fizikalne medicine, 1 (0.25%) liječnik obiteljske medicine i 1 (0.25%) liječnica dentalne medicine. Pozitivna je činjenica da niti jedan ispitanik nije imao najteži stupanj onesposobljenosti, to jest trajni invaliditet. Kada se rezultati stupnja indeksa onesposobljenosti uzrokovanog vratoboljom (NDI) usporede među skupinama neovisno o spolu ne nalazimo značajne razlike među liječnicima fizikalne, obiteljske i dentalne medicine u odnosu na kontrolnu skupinu ispitanika uz sličan trend razdiobe ispitanika s obzirom na četiri stupnja NDI. Rezultati istraživanja pokazuju da u skupini liječnika fizikalne medicine postoji trend povećanja stupnja onesposobljenosti izazvane vratoboljom u odnosu na dob premda nije statistički značajna.

**Zaključak:** Ovim istraživanjem dokazano je da je najveći broj ispitanika u svim promatranim skupinama bio bez ili je imao blagi stupanj te da niti jedan ispitanik nije imao najteži stupanj NDI onesposobljenosti uzrokovane vratoboljom. Potrebna su daljnja istraživanja s dodatnim kliničkim mjerenjima koja bi utvrdila i druge uzroke onesposobljenosti za rad uvjetovane medicinskom profesijom te načinima i uvjetima rada.

## **9. SUMMARY**

**DIPLOMA THESIS TITLE:** Prevalence and intensity of neck pain among medical professionals

**Research Objectives:** To present the epidemiological characteristics of the prevalence of disability caused by neck pain among three groups of medical professionals compared to a control population.

**Subjects and Methods:** This cross-sectional study was conducted from June to August 2022 in Republic of Croatia, primarily in Dalmatian cities, and included 100 physiotherapists, 100 family medicine physicians, 100 dental medicine physicians, and a control group of 100 subjects. The examination was conducted at the participants' workplaces during working hours, and each participant received a translated version of the standardized NDI questionnaire. In addition to the questionnaire, data on age, gender, and workplace were collected, along with written consent to participate in the study.

**Results:** The results of the neck disability index (NDI) did not show a significant difference among the observed groups. The majority of respondents had no or mild NDI disability in all observed groups including physiotherapists, family medicine physicians, dental medicine physicians and the control group. The study further shows that the smallest number of respondents had a severe degree of disability caused by neck pain with a total of 5 out of 400 respondents (1.25%), including 3 (0.75%) in the group of physiotherapists, 1 (0.25%) family medicine physician, and 1 (0.25%) dental medicine physician. Positively, none of the respondents had the most severe degree of disability, i.e. permanent disability. When comparing the NDI results among the groups regardless of gender, no significant differences were found among the physiotherapists, family and dental medicine physicians compared to the control group, with a similar distribution trend of respondents concerning the four NDI levels. The results indicate a trend of increasing disability caused by neck pain concerning age in the group of physiotherapists, although it is not statistically significant.

**Conclusion:** This research has demonstrated that the majority of respondents in all observed groups had either no or mild levels of NDI disability caused by neck pain, and that none of the respondents had the most severe level of disability. Further researches are needed, including additional clinical measurements to identify other causes of work disability related to the medical profession and the conditions and methods of work.